

---

Aus dem Institut für Rechtsmedizin  
der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Vorstand: Prof. Dr. med. Matthias Graw

**Todesursachen und Krankheitsentitäten an  
unterschiedlichen Sterbeorten -  
eine epidemiologische Analyse mit  
besonderem Fokus auf palliativen  
Sterbesituationen**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin an der  
Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Maike Krause  
aus  
Hamburg  
Jahr  
2021

---

Mit Genehmigung der Medizinischen  
Fakultät der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. med. Matthias Graw
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. med. Claudia Bausewein PhD MSc Prof. Dr. Eva Grill
Mitbetreuung durch den promovierten Mitarbeiter:	Dr. med. Sabine Gleich
Dekan:	Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel
Tag der mündlichen Prüfung:	11.02.2021

*Für meine Eltern.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Lebenserwartung und Sterbeorte im Wandel in Deutschland .....	1
1.2. Entwicklung der Hospizidee und der Palliativmedizin in Deutschland .....	2
1.3. Gesetzesgrundlagen: Hospiz- und Palliativgesetz .....	5
1.4. Gesetzesgrundlagen: Spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) .....	5
1.5. Versorgungssituation im Stadtgebiet München im Jahr 2013 .....	7
1.6. Aktualität und Zielsetzung der Arbeit .....	8
<b>2. Material und Methoden .....</b>	<b>10</b>
2.1. Kollektiv und Untersuchungsmaterial .....	10
2.2. Methodik und Ablauf .....	10
2.2.1. Erfassung der Daten am Referat für Gesundheit und Umwelt .....	10
2.2.3. Einhaltung des Datenschutzes und Genehmigung der Dateneingabe .....	11
2.2.4. Erläuterung relevanter Variablen (Datenfelder) .....	11
2.3. Statistik .....	14
2.3.1. Validierung des Datensatzes .....	14
2.3.2. Statistische Auswertung .....	14
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>15</b>
3.1. Gesamtkollektiv .....	15
3.1.1. Geschlecht- und Altersverteilung .....	15
3.1.2. Sterbeorte .....	16
3.1.3. Sterbeort und Geschlecht .....	17
3.1.4. Sterbeort und Alter .....	18
3.1.5. Sterbeort und Todesart .....	19
3.1.6. Leichenschauender Arzt und Sterbeort .....	21
3.1.7. Sterbeort und Sterbezeitpunkt bis Leichenschau .....	21
3.1.8. Kausalkette I a: Unmittelbare Todesursache .....	22
3.1.9. Kausalkette I a und Sterbeort .....	22
3.1.10. Kausalkette I a, Geschlecht und Sterbeort .....	23
3.1.11. Kausalkette I c: Grundleiden .....	26
3.1.12. Kausalkette I c und Sterbeort .....	26

<b>3.2.</b>	<b>Krankheitsentitäten.....</b>	<b>30</b>
3.2.1.	Kreislaufkrankungen .....	30
3.2.2.	Erkrankungen der Atemwege.....	32
3.2.3.	Bösartige Neubildungen .....	33
3.2.4.	Erkrankungen des Nervensystems .....	38
<b>3.3.</b>	<b>Sterbefälle im palliativmedizinischen Umfeld .....</b>	<b>41</b>
3.3.1.	Hospiz .....	41
3.3.2.	Palliativstation einer Klinik.....	44
3.3.3.	Spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) .....	48
<b>4.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>51</b>
<b>4.1.</b>	<b>Ergebnisdiskussion .....</b>	<b>51</b>
4.1.1.	Gesamtkollektiv .....	51
4.1.2.	Krankheitsentitäten.....	62
4.1.3.	Sterbefälle im palliativmedizinischen Umfeld.....	68
<b>4.2.</b>	<b>Methodendiskussion.....</b>	<b>76</b>
4.2.1.	Kollektiv .....	76
4.2.2.	Methodik.....	76
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>79</b>
<b>6.</b>	<b>Ausblick und Implikation für zukünftige Forschung</b>	<b>82</b>
<b>7.</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>84</b>
<b>8.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>90</b>
<b>9.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>91</b>
<b>10.</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>92</b>
<b>11.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>93</b>
<b>12.</b>	<b>Anlagen .....</b>	<b>99</b>
	Danksagung .....	99
	Eidesstattliche Versicherung .....	100

---

# 1. Einleitung

*„Wir müssen immer lernen, zuletzt auch noch sterben lernen.“*

Marie von Ebner-Eschenbach (1830 - 1916)

## 1.1. Lebenserwartung und Sterbeorte im Wandel in Deutschland

Die Lebenserwartung der deutschen Bevölkerung ist im letzten Jahrhundert stark angestiegen und hat sich nahezu verdoppelt. Im Jahr 1900 lag die Lebenserwartung bei Geburt bei 40,6 Jahren für Männer und 44,0 Jahren bei Frauen. Aufgrund der Errungenschaften der modernen Hochleistungsmedizin sowie des öffentlichen Gesundheitswesens (Impfungen, Hygiene) hat sich die Kindersterblichkeit deutlich verringert und die statistische Lebenserwartung bei der Geburt eines Kindes im Jahr 2010 auf ca. 80 Jahre erhöht (Männer: 77,5 Jahre; Frauen: 82,6 Jahre) (Spree, 2016). Die demographischen Veränderungen stellen besonders auch das Gesundheitswesen vor neue Herausforderungen. Durch die steigende Anzahl geriatrischer und multimorbider Patienten gewinnen vor allem Erkrankungen zunehmend an Bedeutung, die zu einer Pflegebedürftigkeit am Lebensende führen, wie z.B. neurodegenerative und onkologische Erkrankungen (Hiddemann & Bartram, 2010). In der gesellschaftlichen Wahrnehmung hat sich das Wertemuster dahingehend verändert, dass der zentrale Wunsch nach Autonomie bis zum Lebensende und einem würdevollen Sterben für viele Menschen im Mittelpunkt steht (Gomes et al., 2012). In einer Untersuchung mit knapp 5000 Personen wurde gezeigt, dass über 90 % der Personen den Wunsch hatten im häuslichen Umfeld zu sterben (Escobar Pinzon et al., 2011).

Der Stellenwert des Sterbeortes im gesellschaftlichen Wertesystem trug dazu bei, dass vor allem die Palliativmedizin und ambulante Palliativdienstangebote in den letzten Jahrzehnten zunehmend an Bedeutung gewonnen haben. Allein die Anzahl deutschlandweiter stationärer Palliativeinrichtungen hat sich in den letzten 20 Jahren verzehnfacht (vgl. Abbildung 1-1).

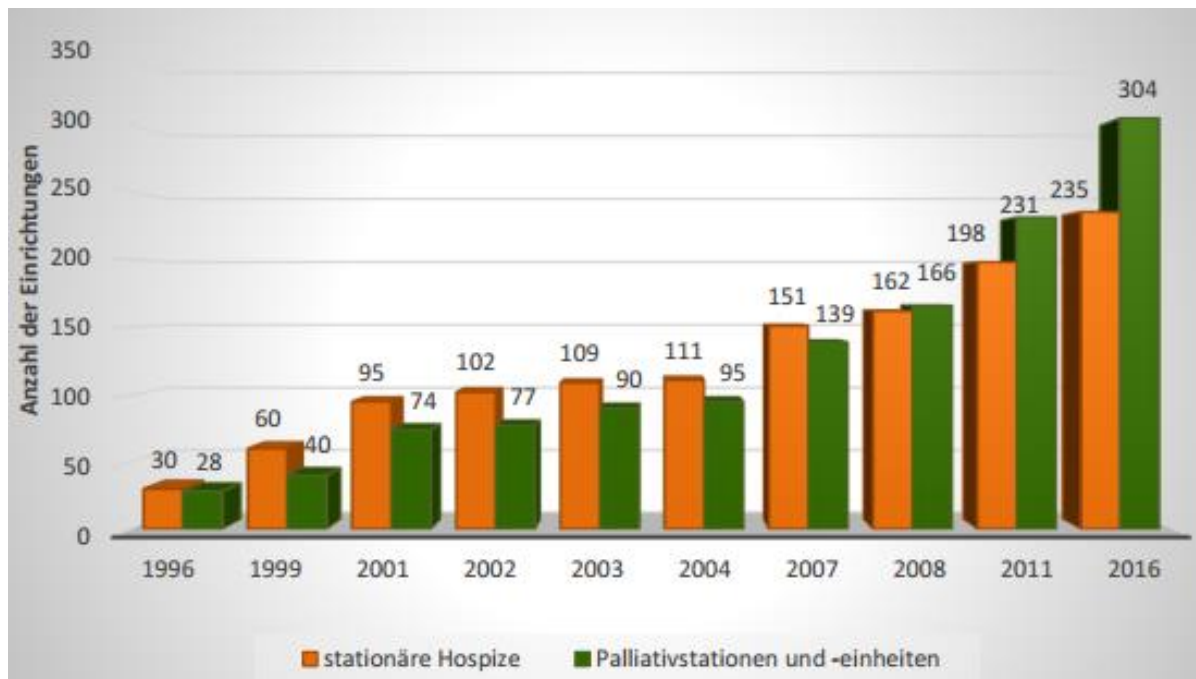


Abbildung 1-1: Stationäre Einrichtungen der Hospiz- und Palliativversorgung in Deutschland in den Jahren 1996 bis 2016.

Datenquelle: (Deutscher Hospiz- und Palliativ Verein, 2016)

Im untersuchten Münchner Gesamtkollektiv wird sich in dieser Arbeit besonders auf die Auswertung von Daten „palliativmedizinischer Sterbesituationen“ konzentriert. Dies umfasst Sterbefälle auf einer Palliativstation, Sterbefälle im Hospiz sowie alle Sterbefälle an einer Privatadresse, bei denen der leichenschauende Arzt Teil der SAPV-Versorgung war.

## 1.2. Entwicklung der Hospizidee und der Palliativmedizin in Deutschland

Palliativ stammt vom Lateinischen und bedeutet so viel wie „pallium = der Mantel“ bzw. „palliare = mit dem Mantel bedecken (Aulbert, 2007a). Die Vorreiter und -denker auf dem Gebiet der Hospizbewegung stammen aus Großbritannien. Die britische Ärztin Cicely Mary Strobe Saunders gründete 1967 das erste Hospiz in Sydenham bei London, das „St. Christopher’s Hospice“ (Richmond, 2018). Saunders vertrat einen ganzheitlichen Ansatz in der Patientenversorgung, in dessen Mittelpunkt das würdevolle Sterben stand. Unheilbar Erkrankte standen zwar am Ende ihres Lebens, nicht aber am Ende ihrer menschlichen existenziellen Bedürfnisse. Dies sollte nicht nur durch eine medizinisch-pflegerische Versorgung des

---

Schwerstkranken geleistet werden, sondern die Betreuung sollte vor allem auch den psychologischen, sozialen und spirituellen Bedürfnissen des Patienten gerecht werden. Damit legte Saunders den Grundstein für die sich ausbreitende Bewegung der heutigen modernen Palliativ- und Hospizentwicklung.

Einige der Hauptpfeiler ihrer Philosophie waren:

- Betreuung der Patienten stationär, ambulant oder in der eigenen Umgebung, mit hohem personellem und geringem apparativem Aufwand
  - Betreuung von Patienten und ihren Angehörigen, verbunden mit dem Angebot weiterer Unterstützung der Hinterbliebenen über den Tod hinaus
  - Gewährleistung individueller Betreuung durch ein multiprofessionelles Team (Medizin, Pflege, Soziale Arbeit und Seelsorge) mit Einbringung ehrenamtlicher Mitarbeiter
  - Forschung, Dokumentation und Auswertung der Behandlungs- und der Versorgungsergebnisse
- (Lins, 2011)



Cicely Saunders (1918 - 2005)

Datenquelle: (Clark, 2015)



---

Die aktuelle Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Palliativmedizin lautet: „Palliativmedizin / Palliative Care ist ein Ansatz zur Verbesserung der Lebensqualität von Patienten und ihren Familien, die mit Problemen konfrontiert sind, welche mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung einhergehen. Dies geschieht durch Vorbeugen und Lindern von Leiden durch frühzeitige Erkennung, sorgfältige Einschätzung und Behandlung von Schmerzen sowie anderen Problemen körperlicher, psychosozialer und spiritueller Art“ (WHO, 2002).

In Deutschland hat sich die Palliativmedizin vor allem in den letzten 50 Jahren als eigenständige Disziplin in der Medizin etabliert. So wurde die erste Palliativstation 1983 an der Universitätsklinik Köln mit Unterstützung der Deutschen Krebshilfe gegründet und das erste Hospiz öffnete drei Jahre später in Aachen (Aulbert, 2007b). Bereits 1992 bildete sich die Arbeitsgemeinschaft Hospiz (heute: Deutscher Hospiz- und Palliativverband e.V.), der heute als bundesweiter Dachverband der Hospizidee gilt. So stellten sich sterbende Menschen immer mehr als „eigenständige Patientengruppe“ in einem klinisch-kurativ ausgerichteten Gesundheitswesen heraus (von Hayek, 2006).

Im Hochschulwesen wurde im Jahr 2009 Palliativmedizin als 13. Pflicht- und Prüfungsfach in die Approbationsordnung der Ärzte eingeführt. Pionier war die Ludwig-Maximilians-Universität München, die schon 2004 als erste Universität Deutschlands das Curriculum entsprechend erweitert hatte und einen eigenen Lehrstuhl für Palliativmedizin einrichtete. Seit 2003 können sich Ärzte für die Zusatzweiterbildung in Palliativmedizin qualifizieren, Voraussetzung dafür ist eine Facharztqualifikation. Stationäre Hospize sind im Gegensatz zu Palliativstationen in einem Gebiet der unmittelbaren Patientenversorgung klinikunabhängige Einrichtungen. Hospize organisieren sich mit einem eigenen Finanzierungskonzept weitestgehend selbst und agieren unabhängig. Ein Aufnahmekriterium ist eine geringe Lebenserwartung von wenigen Wochen bis Monaten, sodass Patienten regelhaft bis an ihr Lebensende bleiben.

Palliativstationen sind hingegen eingebunden in das Umfeld eines Krankenhauses, mit dem Ziel der Symptomkontrolle und Entlassung des Patienten (Beck, 2002).

---

### **1.3. Gesetzesgrundlagen: Hospiz- und Palliativgesetz**

Auch in der Gesetzgebung sollten Grundlagen für den Ausbau palliativmedizinischer Strukturen weiter festgeschrieben werden: Am 5.11.2015 hat der Deutsche Bundestag ein neues Gesetz zur Hospiz- und Palliativmedizin verabschiedet, welches am 8.12.2015 in Kraft trat (Bundesgesetzblatt, 2015).

Ziel ist es, durch die neuen Regelungen eine bundesweite und flächendeckende Verbesserung in Leistung, Koordination und Förderung der palliativmedizinischen Versorgung zu schaffen.

Einige wesentliche Inhaltspunkte des neuen Gesetzes sind:

- Die spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) soll besonders in den ländlichen Regionen gestärkt und gefördert werden
- Zukünftig sollen bei der SAPV neben Personalkosten auch Sachkosten berücksichtigt werden, z.B. Fahrtkosten für ehrenamtliche Mitarbeiter
- Hospize erhalten einen höheren Tagessatz (261 €). Je betreutem Versicherten zahlen die Krankenkassen 95 % statt bisher 90 % der Kosten, der Rest wird weiterhin durch Spenden finanziert. Damit soll bewusst der ehrenamtliche und auf bürgerlichem Engagement fußende Charakter der Hospizidee erhalten bleiben
- Häusliche Krankenpflege soll länger als die vier Wochen gefördert werden

### **1.4. Gesetzesgrundlagen: Spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV)**

Mit der Gesundheitsreform 2007 wurde im Sozialgesetzbuch V in die §§ 37b und §§ 132d eine entscheidende Neuerung aufgenommen: Die Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Verordnung von spezialisierter ambulanter Palliativversorgung legen fest, dass die allgemeine ambulante Hospizversorgung (AAPV) fortan auch durch eine spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) ergänzt werden soll (BMJV, 2009). Leistungserbringer können dazu individuelle Verträge direkt mit der jeweiligen Krankenkasse schließen, jedoch sollen nach den Empfehlungen der Spitzenverbände der Krankenkassen nur 10 % aller

Palliativpatienten in die Versorgung durch die SAPV aufgenommen werden (GKV Spitzenverband, 2012). Von der SAPV-Versorgung sollen vor allem die Personen profitieren, die an einer nicht heilbaren und so weit fortgeschrittenen Erkrankung leiden, dass dadurch ihre Lebenserwartung begrenzt ist und deren Versorgungssituation besonders komplex oder aufwändig ist (Schelhase & Weber, 2007). Das bedeutet, dass die Versorgung nicht mehr oder nur unzureichend durch AAPV (meist Hausarzt oder ambulanter Pflegedienst) gewährleistet werden kann. Das Ziel der SAPV ist es, Leiden und Symptome einzelfallgerecht zu lindern und den Schwerstkranken ein menschenwürdiges Leben bis zum Tod zu ermöglichen (Melching, 2016). Zu den zentralen Leistungen zählt die Organisation eines multiprofessionellen Teams aus mehreren Akteuren („Palliative Care Team“), das über besondere palliativmedizinische Kenntnisse verfügt. Dabei stehen neben den medizinisch-pflegerischen Aspekten vor allem Themen wie der Umgang mit dem Sterben und Tod und eine psychosoziale Betreuung im Vordergrund. Diese erfolgt multiprofessionell durch Sozialarbeiter, Seelsorger und Psychologen, aber auch Physiotherapeuten und ehrenamtliche Hospizhelfer. Durch individuelle Therapiepläne und eine 24-Stunden-Rufbereitschaft soll eine optimale Unterstützung gewährleistet werden.

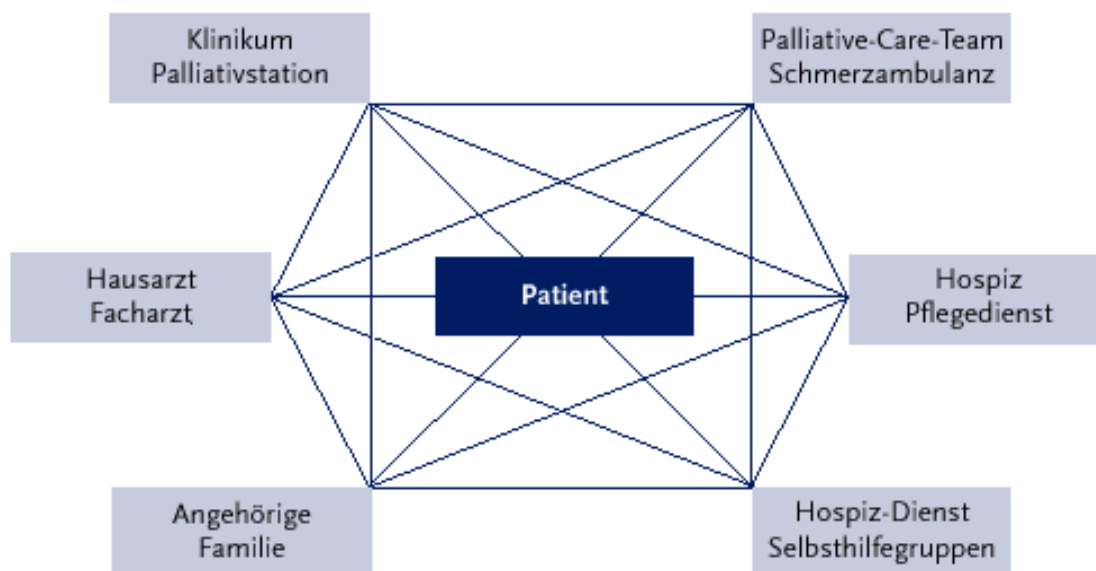


Abbildung 1-2: Netzwerk der Palliativmedizin.

Datenquelle: (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2019)

---

## **1.5. Versorgungssituation im Stadtgebiet München im Jahr 2013**

Im Stadtgebiet München gab es 2013 verschiedene palliativmedizinische Versorgungsangebote, darunter (Landeshauptstadt München, 2015):

- fünf Palliativstationen, die an ein Krankenhaus angegliedert sind:
  1. Palliativstation St. Johannes v. Gott, Krankenhaus Barmherzige Brüder (32 Betten)
  2. Interdisziplinäres Zentrum für Palliativmedizin, Klinikum Großhadern IZP (zehn Betten)
  3. Palliativstation, Städtisches Krankenhaus München Harlaching (zehn Betten)
  4. Palliativstation, Klinikum Schwabing (acht Betten)
  5. Onkologie mit Integration Palliativer Betten, Klinikum Neuperlach (acht Betten)
- zwei stationäre Hospize:
  1. Christophorus Hospizverein e.V. (16 Betten)
  2. Johannes-Hospiz der Barmherzigen Brüder (zwölf Betten)
- sechs SAPV Teams:
  1. SAPV am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder München
  2. Palliative Care Team des Christophorus Hospiz Verein e.V.
  3. Ambulantes Palliative Care Team der Klinik und Poliklinik für Palliativmedizin der Universität München
  4. Palliativteam München West e.V.
  5. Zentrum für ambulante Hospiz- und Palliativversorgung München Land und Stadtrand

---

## 1.6. Aktualität und Zielsetzung der Arbeit

Der eingangs beschriebene demografische Wandel führt nicht nur zu der Veränderung von Krankheitsentitäten und deren Häufigkeit innerhalb der Bevölkerung zu Lebzeiten, sondern spiegelt sich auch in einem Wandel todesursächlicher Erkrankungen wider. Dies zeigt sich vor allem in der steigenden Zahl an Erkrankungen, die in einer zunehmenden Pflegebedürftigkeit oder Palliativsituation mündet (Robert-Koch-Institut, 2011). Es wird daher zu zukünftigen Herausforderungen zählen, die Gesundheitsversorgung dieser Patienten zu gewährleisten und zu optimieren. Mit „palliativmedizinische Sterbesituation“ sind in dieser Arbeit Sterbefälle im palliativmedizinischen Umfeld des untersuchten Münchner Gesamtkollektivs gemeint, die sich wie folgt zusammensetzen: alle Sterbefälle auf einer Palliativstation, alle Sterbefälle im Hospiz sowie alle Sterbefälle an einer Privatadresse, bei denen der leichenschauende Arzt Teil der SAPV-Versorgung war.

Die in dieser Arbeit erfolgte Datenanalyse soll in die allgemeine Versorgungsforschung der Großstadt München einfließen. Dabei wird zunächst eine Übersicht der Ergebnisse für das Gesamtkollektiv präsentiert, und sich im Anschluss dann auf die häufigsten palliativmedizinischen Erkrankungen konzentriert. Zu diesen zählen neurodegenerative, onkologische und andere chronische Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen. Eine qualitativ hochwertige Datenerhebung zur Morbiditäts- und Todesursachenanalyse (in Bezug auf die unterschiedlichen Sterbeorte) bildet daher die Grundlage für eine kontinuierliche Bedarfsanalyse. Auf Basis derer ist es erst möglich, gesundheitspolitische Entscheidungen treffen zu können, um Strukturen nachhaltig zu verändern. Nur so kann die effizienteste Versorgung mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen und eine bestmögliche Patientenversorgung gewährleistet werden.

Bei einem Sterbefall wird der leichenschauende Arzt auf der Todesbescheinigung (TB) dazu aufgefordert, die Todesursache in einer Kausalkette in Klartext offenzulegen (vgl. Anhang 11-1). Diese Kausalkette besteht aus einer dreischrittigen logischen Abfolge von Diagnosen:

- 1) Die „direkt zum Tode führende Ursache“ (I a)
- 2) „als Folge von:“ (I b)
- 3) und dem „Grundleiden“ (I c)

---

Trotz des Informationsgehalts der durch den Leichenbeschauer ausgefüllten TB wird in nationalen Statistiken bisher nur das Grundleiden (I c) als *monokausale* Todesursache statistisch elektronisch verschlüsselt und ausgewertet. Weitere Informationen der Kausalkette und TB finden keine Berücksichtigung und können im Einzelfall nachträglich im Archiv nur den archivierten Urkunden entnommen werden (z.B. Anfragen von Versicherungen). In Hinblick auf die Nutzung dieser Daten liegt sowohl im Datenzugriff als auch in der -verfügbarkeit großes Potenzial brach. Das Ziel dieser Arbeit ist es, durch eine elektronische Vollerhebung aller Daten einer TB und einer fundierten Datenanalyse die vorhandene Forschungslücke auf diesem Gebiet zu schließen und zusätzlich Möglichkeiten für weitere Folgeprojekte aufzuzeigen. Dazu wurden über 50 Items einer TB, inklusive der „*multikausalen*“ Erfassung von Todesursachen der gesamten Kausalkette („*multikausal*“, hier gemeint: Erfassung von mehr als einer Todesursache der TB), demografischer Daten als auch Angaben zum Sterbeort als Grundlage für eine umfassende und detaillierte Morbiditätsanalyse elektronisch erfasst.

Die Ergebnissen haben nicht nur eine direkte Implikation für die Gesundheitspolitik (s.o.), sondern auch für die medizinische Forschung:

Im Rahmen zunehmender Datenberechnungen (Big Data) und weiterer Untersuchungen wird es zukünftig möglich werden, Vorhersagen zwischen einer Grunderkrankung und der statistischen Wahrscheinlichkeit des Eintretens einer (tödlichen) Komplikation herzustellen.

Beispiel: mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Person mit einem Mammakarzinom (Grunderkrankung) an einer Lungenembolie (direkt zum Tode führende Ursache) versterben wird.

Die Kenntnis solcher Zusammenhänge eröffnet ungeahnte neue Potenziale zur Prävention, zur Früherkennung und zu Therapiemöglichkeiten in der Medizin. Die Daten dieser Arbeit sollen dafür erste Schritte in Form einer Datenanalyse liefern, die in die Versorgungsforschung der Großstadt München einfließt.

---

## **2. Material und Methoden**

### **2.1. Kollektiv und Untersuchungsmaterial**

Untersucht wurden retrospektiv alle TB der Sterbefälle des Sterbeortes München, die im Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München (RGU) für das 2. Quartal 2013 (01.04.2013 – 30.06.2013) eingegangen und bearbeitet worden sind.

### **2.2. Methodik und Ablauf**

#### **2.2.1. Erfassung der Daten am Referat für Gesundheit und Umwelt**

Diese Arbeit ist Teil eines Projekts, welches aus der Kooperation des Instituts für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München und dem Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München, entstanden ist. Beteiligt waren insgesamt acht Doktoranden, die jeweils eigene, chronologisch aufeinanderfolgende Erfassungszeiträume (zeitlicher Startpunkt: 01.01.2013) erhoben und eigene Fragestellungen bearbeiteten.

Nach der quartalsweisen Sichtung und standardisierten Eingabe der Daten der ausgefüllten TB in eine elektronische Form konnten die Daten später zu einem großen Gesamtdatensatz zusammengeführt werden (Kodierschlüssel vgl. Anhang 11-2). Die Daten wurden anonymisiert und durch fortlaufende Fallzahlen erfasst. Dokumentiert wurde die Erstfassung der ausgefüllten TB. Etwaige nachträgliche Korrekturen des leichenschauenden Arztes wurden nicht berücksichtigt. Auf diese Weise wurden pro TB insgesamt 52 Variablen codiert. Für den gesamten Datensatz entsprach dies bei 3230 TB einer Menge von insgesamt  $52 \text{ Variablen} \times 3230 \text{ TB} = 167\,960$  Eingaben.

Numerisch verschlüsselt wurden Personendaten wie Geschlecht, Alter, Sterbezeitpunkt/Auffindungszeitpunkt bis zur Leichenschau, Todesart, Identifikation des Toten, etwaige Obduktion und Reanimation, sowie Angaben zu Infektionen, Warnhinweisen, Unfällen und Patientenverfügungen. Zusätzlich gab es Freitextfelder wie die Kausalkette und Epikrise. Diese Angaben wurden nach Wortlaut übernommen und im Verlauf zur besseren Auswertung und Vergleichbarkeit analog des weltweit wichtigsten Diagnoseklassifikationssystems, International Classification of Diseases (ICD-10) der Weltgesundheitsorganisation (WHO), verschlüsselt.

---

### 2.2.2. Todesbescheinigung und RGU

Es besteht eine örtliche Zuständigkeit für das RGU zur Archivierung der TB der im Stadtgebiet München verstorbenen Personen. Aufgenommen in die Datenerhebung wurden alle Angaben des nicht-vertraulichen und vertraulichen Teils (Blatt 1 und 2 von 5), sowie des Obduktionsdoppels des amtlichen Musters der bayrischen TB (vgl. Anhang 11-1), die dem Gesundheitsamt nach Registrierung des Sterbefalls durch das Standesamt zugesendet werden. Die anderen Durchschläge (Blatt 3 bis 5 des vertraulichen Teils) sind für das Statistische Landesamt sowie das Krebsregister bestimmt, sowie ein Exemplar für die persönlichen Unterlagen des Arztes.

### 2.2.3. Einhaltung des Datenschutzes und Genehmigung der Dateneingabe

Zur Gewährleistung des Schutzes der hochsensiblen Daten wurde vor Beginn der Arbeit eine Schweigepflichtserklärung durch die Doktorandin unterzeichnet. Außerdem fand aus datenschutzrechtlichen Gründen die gesamte Erhebung der Daten im RGU statt. Alle Daten wurden anonymisiert erfasst. Es wurden keine Fotokopien oder anderweitige Vervielfältigungen angefertigt.

### 2.2.4. Erläuterung relevanter Variablen (Datenfelder)

Im Folgenden soll auf die für die Datenerhebung verwendeten Variablen näher eingegangen werden (Kodierschlüssel vgl. Anhang 11-2):

Geschlecht und Alter:

Zur besseren Vergleichbarkeit mit Daten aus der Literatur wurde das Sterbealter in neun Altersklassen gruppiert (Jahre): 0 – 29, 30 – 39, 40 – 49, 50 – 59, 60 – 69, 70 – 79, 80 – 89, 90 – 99,  $\geq 100$ .

Sterbeort:

Bei der Datenerhebung wurden insgesamt elf Sterbeorte unterschieden. Fünf dieser Sterbeorte wurden bei der Datenauswertung dieser Arbeit zu einem Sterbeort „Krankenhaus“ (bzw. „Klinik“) zusammengefasst. Dazu zählten die Untergruppen:



- 
1. Allgemeinstation
  2. nicht näher bezeichnete Station
  3. Intensivstation
  4. Notaufnahme und der
  5. Operationssaal.

Die Palliativstation ist zwar Teil einer Klinik, wurde in dieser Arbeit allerdings getrennt als eigenständiger Sterbeort ausgewertet und zählte nicht zum Sterbeort „Krankenhaus“. Dies wurde deshalb so festgelegt, um die Auswertung palliativmedizinischer Daten, die Schwerpunkt dieser Arbeit sind, besser abbilden zu können.

„Palliativmedizinische Sterbesituation“ umfasst in dieser Arbeit, wie bereits anfangs schon beschrieben, die Sterbefälle im untersuchten Münchner Gesamtkollektiv auf einer Palliativstation, die Sterbefälle im Hospiz sowie alle Sterbefälle an einer Privatadresse, bei denen der leichenschauende Arzt Teil der SAPV-Versorgung war. Personen, die an einer Privatadresse verstarben und deren Meldeadresse im Einzugsgebiet des RGU der Landeshauptstadt München war, zählten zum Sterbeort „Privatadresse“. Weitere Kategorien waren das Hospiz, die Justizvollzugsanstalt und stationäre Pflegeeinrichtungen, welche alle Einrichtungen der Altenheime und Altenpflegeheime umfassten. Zum Sterbeort „öffentlicher Raum“ zählten Sterbefälle an öffentlichen Plätzen, Straßen und Autobahnen, auf der Arbeit, in der Natur oder von Wohnungslosen.

Zeitpunkt bis Leichenschau:

Die Erfassung der Zeiten erfolgte nach Industriezeit und wurde viertelstündlich genau erfasst. 1 Stunde 15 Minuten wurde als „1,25“ codiert, 4 Stunden 30 Minuten als „4,50“.

Todesart:

Es wurde unterschieden zwischen natürlicher Todesart, ungeklärter und nicht natürlicher Todesart.

Leichenschauender Arzt:

Die Kategorie leichenschauender Arzt war untergliedert in niedergelassener Arzt, Krankenhausarzt, Ärzte des Münchner Leichenschauendienstes, Notärzte und Ärzte der

---

Rechtsmedizin. Außerdem gab es als eigenständige Unterkategorie die leichenschauenden Ärzte, die Teil der Versorgungsstruktur der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) waren.

Kausalkette und ICD-Todesursachenkatalog:

Die Kausalkette ist die logische Verkettung der zum Tode führenden Diagnosen und durch ein dreistufiges Freitextfeld I a, I b und I c aufgebaut (s.o. und vgl. Anhang 11-1). Bei der Datenerfassung wurden die Angaben der Kausalkette I a und I c im Wortlaut übernommen. Um der Fülle und Vielfalt an Formulierungen und Ausführungen Systematik zu verleihen und um die Ergebnisse mit nationalen und internationalen Publikationen vergleichen zu können, wurden die Diagnosen bei der Eingabe analog des ICD-10 Katalogs zusätzlich kodiert.

Die Verschlüsselung der Todesursachen erfolgte einheitlich innerhalb unseres Projektteams in 17 Kapiteln (A00-B99 bis „Endzustände“) in Anlehnung an die 22 Kapitel der ICD-10 (Kapitel I A00-B99 bis Kapitel XXII U00-U99). Jedes der 17 Kapitel war in weitere Unterkapitel untergliedert (je nach Kapitel zwischen 3 bis 15 Unterkapitel), die durch Zahlen vermerkt waren. Dadurch entstand ein alphanumerischer Code, mit dem eine genaue Kodierung der Todesursachen für die Kausalkette I a und I c möglich war.

Beispiel *Herzinsuffizienz*: Herzinsuffizienz war dem Kapitel IX I „Krankheiten des Kreislaufsystems“ zugeordnet. In unserem Projektteam stand die 3 als entsprechendes Unterkapitel für eine Herzinsuffizienz. Zusammenfassend wurde die Herzinsuffizienz also unter I 3 verschlüsselt. Mit dieser Methodik wurden sowohl Daten des Grundleidens I c als auch die direkt zum Tode führende Ursache I a aufgenommen.

Für die Fälle, in denen es Leerfelder unter I a oder I c gab, wurde die Nachbarzeile zur Kodierung verwendet. War z.B. auf der TB nur unter I a eine Herzinsuffizienz angegeben ohne weitere Einträge unter I b und I c, wurde die Diagnose von I a (Herzinsuffizienz) ebenfalls für I c codiert.

Gab es Mehrfachangaben von Diagnosen innerhalb eines Feldes, wurde die genaueste bzw. treffendste Angabe im inhaltlichen Kontext der weiteren Angaben der Kausalkette verschlüsselt. Gab es keine Angaben und ausschließlich Leerfelder in der Kausalkette, wurde analog ICD-10 R-Kapitel „unbekannte Todesursache“ verschlüsselt.

---

## **2.3. Statistik**

### **2.3.1. Validierung des Datensatzes**

Nach Abschluss der Datenerhebung wurde der gesamte Datensatz in Microsoft® Excel zunächst transponiert und anschließend auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft. So durften für eine Variable nur Ziffern auftauchen, die laut Schlüssel auch vergeben worden waren. Fehleinträge wurden für jeden Fall überprüft und die notwendigen Nacharbeitungen und Korrekturen anhand der korrespondierenden TB im RGU vorgenommen.

### **2.3.2. Statistische Auswertung**

Bei der Datenerfassung wurden nominale und ordinale Variablen kodiert. Damit aus der Menge der vorhandenen Daten gezielt die Fragestellung dieser Arbeit beantwortet werden kann, war es nötig, Variablen aus dem vorhandenen Datensatz umzucodieren und Gruppen zu bilden (z.B. Sterbeort, Altersgruppen, Krankheitsentitäten). Die anschließende deskriptive statistische Auswertung der Daten wurde mit Microsoft® Excel, Version 2013 und dem Statistikprogramm IBM® SPSS® Statistics, Version 25, durchgeführt. Die Daten wurden rein deskriptiv ausgewertet mittels absoluter und relativer Häufigkeiten, Mittelwert, Median sowie Minimum und Maximum.

---

### **3. Ergebnisse**

#### **3.1. Gesamtkollektiv**

Untersucht wurden in dieser Arbeit retrospektiv alle TB der Landeshauptstadt und freien Kreisstadt München, die im Referat für Gesundheit und Umwelt für das 2. Quartal 2013 (1.04.2013 – 30.06.2013) eingegangen und bearbeitet worden sind. Dies umfasste alle Todesfälle von Personen, die im Stadtgebiet München verstorben sind (Sterbefälle Gesamtkollektiv n=3230).

##### **3.1.1. Geschlecht- und Altersverteilung**

Im Gesamtkollektiv n=3230 war das Geschlechterverhältnis nahezu ausgeglichen: 1638 (50,7%) aller Verstorbenen waren weiblich und 1592 (49,3%) männlich.

Das durchschnittliche Sterbealter lag bei 75,2 Jahren. Das durchschnittliche Sterbealter der Frauen lag mit 78,5 Jahren knapp sieben Jahre über dem der Männer (72,0 Jahre). Der Median des Gesamtkollektivs lag bei 79 Jahren. Das Höchstalter erreichte eine 107-jährige Frau und es gab insgesamt 53 (1,6 %) Säuglingssterbefälle. Bei zwei Fällen fehlte eine Altersangabe auf der Todesbescheinigung. Unter allen Verstorbenen waren 1577 (48,8 %) Personen in der Gruppe der „Hochbetagten“, also  $\geq 80$  Jahre alt. Darunter waren 977 Frauen (62,0 %). Die meisten Menschen verstarben in der Altersgruppe zwischen 80 und 89 Jahren, insgesamt waren dies 1040 Personen (32,2 %). Davon waren 581 Frauen (55,9 %). Von den 537 Personen (16,6 %)  $\geq 90$  Jahren waren 396 Personen (73,7 %) weiblich (vgl. Abb. 3-1).

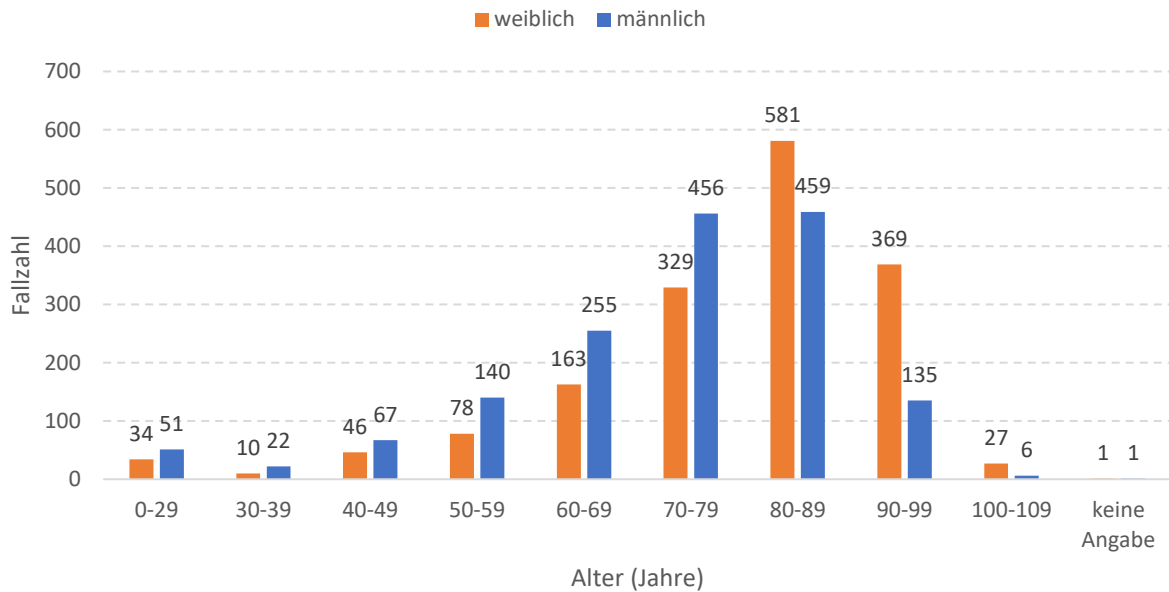


Abbildung 3-1: Gesamtkollektiv: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.

### 3.1.2. Sterbeorte

Von allen 3230 Sterbefällen des zweiten Quartals 2013 starb über die Hälfte aller Personen (n=1958, 60,6 %,) in einer von 28 Kliniken im Stadtgebiet München. Der überwiegende Anteil davon (n=1396, 71,3 %) verstarb in den größten Kliniken Münchens mit über 550 Betten. Am häufigsten erlagen die Patienten im Krankenhaus ihrem Leiden auf einer Allgemeinstation oder nicht genauer bezeichneten Station (n=1237, 38,3 %), gefolgt von 419 Personen (21,4 %) auf einer Intensivstation. Hinzu kamen weitere 41 Todesfälle (2,1 %) in der Notaufnahme und acht im Operationssaal (0,4 %). 253 (7,8 %) Menschen verstarben auf einer Palliativstation. Die Privatadresse steht an zweiter Stelle der Sterbeorte mit 740 Todesfällen (22,9 %). Weitere Sterbeorte waren das Altenheim (n=399, 12,4 %), das Hospiz (n=107, 3,2 %) und der öffentliche Raum (n=27, 0,8 %). Zu den vier als „sonstige“ klassifizierten Sterbeorten zählten u.a. der Todesfall eines jungen Mannes in der Justizvollzugsanstalt, der Suizid durch Erhängen beging und drei Sterbefälle, in denen keine Angabe zum Sterbeort gemacht wurde (vgl. Abb. 3-2).

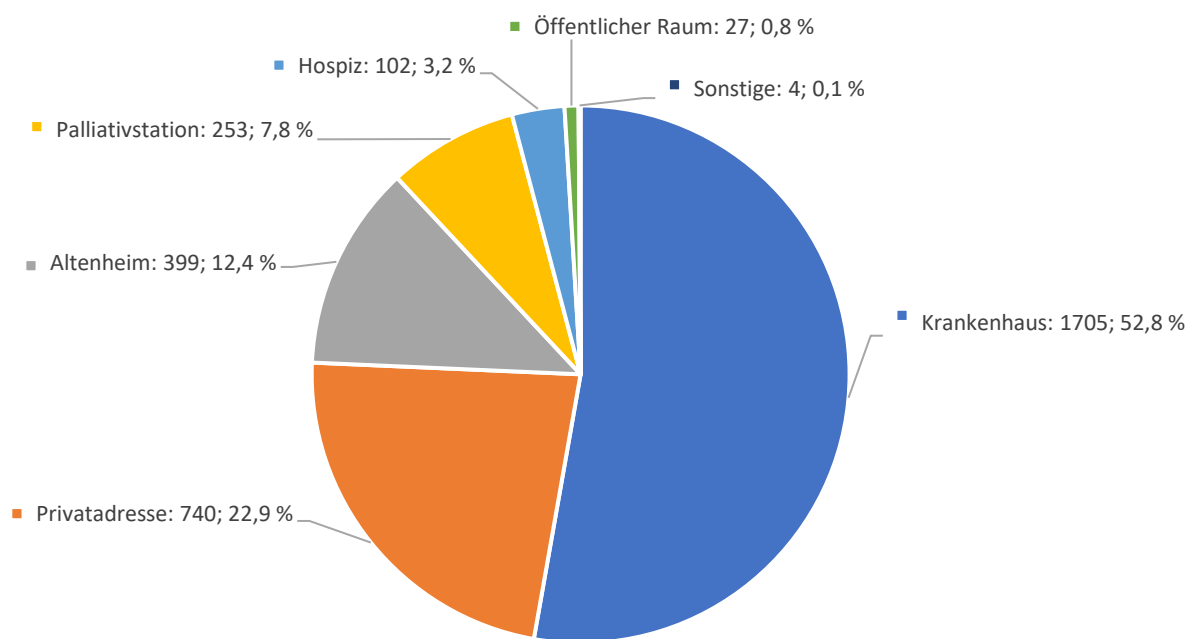


Abbildung 3-2: Gesamtkollektiv: Sterbeortverteilung.

### 3.1.3. Sterbeort und Geschlecht

Im stationären Umfeld verstarben insgesamt mehr Männer als Frauen, sowohl im Krankenhaus (n=901, 52,8 %) als auch auf der Palliativstation (n=138, 54,5 %). Auch im öffentlichen Raum war die Anzahl der männlichen Personen größer mit 17 Todesfällen (63,0 %). Deutlich mehr Frauen als Männer verstarben dagegen im Altenheim (n=293, 73,4 %) und im Hospiz (n=55, 53,9 %). Nahezu ausgeglichen war das Geschlechterverhältnis bei der Privatadresse: 381 (51,5 %) der Verstorbenen waren männlich und 359 Personen (48,5 %) weiblich (vgl. Abb. 3-3).

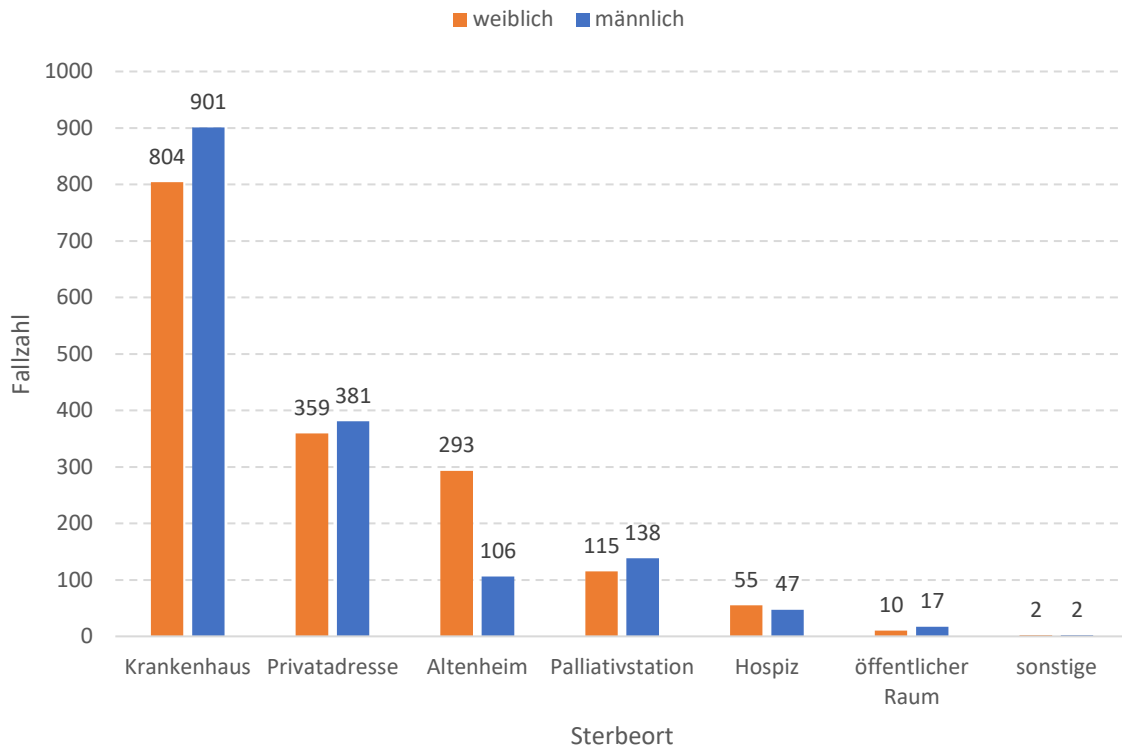


Abbildung 3-3: Gesamtkollektiv: Sterbeorte und Geschlecht.

#### 3.1.4. Sterbeort und Alter

Mit über 80 Jahren war das durchschnittliche Sterbealter im Altenheim am höchsten. Bei den Frauen lag es bei 87,7 Jahren und bei den Männern bei 84,5 Jahren. Auch die an einer Privatadresse Verstorbenen waren im Vergleich zu den anderen Sterbeorten eher älter mit 76,8 Jahren. Hierbei gab es jedoch einen großen Geschlechterunterschied von zehn Jahren: Frauen starben durchschnittlich im Alter von 81,3 Jahren und Männer mit 72,8 Jahren (vgl. Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Gesamtkollektiv: Sterbeorte und Alter.

Alter (Jahre)	Sterbeort						
	Krankenhaus	Privatadresse	Altenheim	Palliativstation	Hospiz	öffentlicher Raum	sonstige
<b>weiblich</b>							
MW	76,3	81,3	87,7	70,9	74,3	66,5	93,0
Median	79	77	86	79	77	76	93
Min	0	0	46	19	48	21	93
Max	107	102	106	94	94	99	93
<b>männlich</b>							
MW	70,8	72,8	84,5	70,6	71,6	50,4	64,0
Median	79	77	86	78	77	76	77
Min	0	0	54	2	45	30	44
Max	104	102	100	93	90	99	84
<b>Gesamt</b>	<b>73,9</b>	<b>76,9</b>	<b>86,8</b>	<b>70,7</b>	<b>73,1</b>	<b>56,3</b>	<b>78,5</b>

### 3.1.5. Sterbeort und Todesart

Insgesamt wurde bei 2705 Fällen (83,7 %) eine natürliche Todesart durch den leichenschauenden Arzt attestiert, bei 370 (11,5 %) eine ungeklärte Todesart und bei 152 (4,7 %) eine nicht natürliche Todesart. Bei drei Todesbescheinigungen wurde zur Todesart keine Angabe gemacht. Ungeklärte und nicht natürliche Todesarten wurden insgesamt häufiger bei Männern angegeben: unter den ungeklärten Todesarten waren 214 Männer (57,8 %) und unter den nicht natürlichen Todesarten 91 Männer (59,9 %). Darunter waren unter anderem 37 Suizide, 20 Unfälle (meist Traumafolgen durch Sturz), sechs Transportmittelunfälle und zwei Sterbefälle durch Feuer oder Exposition gegenüber Rauch.

Im Krankenhaus starben laut Todesbescheinigung 1515 (88,9 %) Personen an einer natürlichen Todesart und 130 (7,6 %) an einer ungeklärten Todesart. Bei 60 Fällen (3,5 %) trat der Tod aufgrund einer nicht natürlichen Todesart ein. Das Geschlechterverhältnis bei nicht natürlicher und natürlicher Todesart war nahezu ausgeglichen, bei den ungeklärten Todesarten überwog der Anteil der männlichen Personen (n=74, 56,9 %).

Bei den nicht natürlichen Todesfällen lag das Alter zum Todeszeitpunkt im Krankenhaus mit 63,6 Jahren und bei der Privatadresse mit 64,4 Jahren und damit gut zehn Jahre unter dem Gesamaltersdurchschnitt aller Todesfälle für den jeweiligen Sterbeort (vgl. Tabelle 3-2).



Tabelle 3-2: Gesamtkollektiv: Sterbeort und Todesart.

<b>Sterbeort</b>	<b>Gesamt, % (n)</b>	<b>natürlicher Tod, % (n)</b>	<b>ungeklärter Tod, % (n)</b>	<b>nicht natürlicher Tod, % (n)</b>	<b>Keine Angabe, % (n)</b>	<b>Sterbeort, % (n)</b>
<b>Gesamt, % (n)</b>	<b>100 (3230)</b>	<b>83,7 (2705)</b>	<b>11,5 (370)</b>	<b>4,7 (152)</b>	<b>0,1 (3)</b>	
Männer, % (n)	49,3 (1592)	47,5 (1284)	57,8 (214)	59,9 (91)	100,0 (3)	
Frauen, % (n)	50,7 (1638)	52,5 (1421)	42,2 (156)	40,1 (61)	-	
Alter, MW	75,2	76,4	71,5	62,7	77,0	
<b>Krankenhaus</b>	<b>52,8 (1705)</b>	<b>88,9 (1515)</b>	<b>7,6 (130)</b>	<b>3,5 (60)</b>	-	<b>100 (1705)</b>
Männer, % (n)	52,8 (901)	52,5 (796)	56,9 (74)	51,6 (31)	-	
Frauen, % (n)	47,2 (804)	47,5 (719)	43,1 (56)	48,3 (29)	-	
Alter, MW	73,4	74,1	70,1	63,6	-	
<b>Privatadresse</b>	<b>22,9 (740)</b>	<b>60,0 (444)</b>	<b>30,7 (227)</b>	<b>9,1 (67)</b>	<b>0,3 (2)</b>	<b>100 (740)</b>
Männer, % (n)	51,5 (381)	44,8 (199)	59,9 (136)	65,7 (44)	100,0 (2)	
Frauen, % (n)	48,5 (359)	55,2 (245)	40,1 (91)	34,3 (23)	-	
Alter, MW	75,7	79,6	71,4	64,4	73,5	
<b>Altenheim</b>	<b>12,4 (399)</b>	<b>97,2 (388)</b>	<b>0,2 (7)</b>	<b>0,1 (4)</b>	-	<b>100 (399)</b>
Männer, % (n)	26,6 (106)	26,5 (103)	28,6 (2)	25,0 (1)	-	
Frauen, % (n)	73,4 (293)	73,5 (285)	71,4 (5)	75,0 (3)	-	
Alter, MW	86,8	86,9	89,4	77,5	-	
<b>Palliativstation</b>	<b>7,8 (253)</b>	<b>99,6 (252)</b>	-	<b>0,4 (1)</b>	-	<b>100 (253)</b>
Männer, % (n)	54,5 (138)	54,4 (137)	-	100 (1)	-	
Frauen, % (n)	45,5 (115)	45,6 (115)	-	-	-	
Alter, MW	70,7	70,7	-	87,0	-	
<b>Hospiz</b>	<b>3,2 (102)</b>	<b>100,0 (102)</b>	-	-	-	<b>100 (102)</b>
Männer, % (n)	46,1 (47)	46,1 (47)	-	-	-	
Frauen, % (n)	53,9 (55)	53,9 (55)	-	-	-	
Alter, MW	73,1	73,1	-	-	-	
<b>öffentlicher Raum</b>	<b>0,8 (27)</b>	<b>11,1 (3)</b>	<b>18,5 (5)</b>	<b>70,4 (19)</b>	-	<b>100 (27)</b>
Männer, % (n)	63,0 (17)	66,7 (2)	40,0 (2)	68,4 (13)	-	
Frauen, % (n)	37,0 (10)	33,3 (1)	60,0 (3)	31,2 (6)	-	
Alter, MW	56,3	70,7	68,4	50,9	-	
<b>sonstige</b>	<b>0,1 (4)</b>	<b>25,0 (1)</b>	<b>25,0 (1)</b>	<b>25,0 (1)</b>	<b>25,0 (1)</b>	<b>100 (4)</b>
Männer, % (n)	50,0 (2)	-	-	100,0 (1)	100,0 (1)	
Frauen, % (n)	50,0 (2)	100,0 (1)	100,0 (1)	-	-	
Alter, MW	78,5	93,0	93,0	44,0	84,0	

---

### 3.1.6. Leichenschauender Arzt und Sterbeort

Bei 1956 Fällen (60,6 %) der 3230 Todesfälle des Gesamtkollektivs war ein Krankenhausarzt der leichenschauende Arzt. Darunter fielen 1700 Krankenhaussterbefälle auf einer Allgemein- oder Intensivstation und außerdem noch 252 Leichenschauen auf der Palliativstation. Bei vier Fällen, bei denen ein Altenheim organisatorisch an ein Krankenhaus angeschlossen war, führte ein Krankenhausarzt die Leichenschau durch.

Bei 808 Todesfällen (27,2 %) wurde die Leichenschau durch einen niedergelassenen Arzt durchgeführt. Darunter zählten nahezu alle Todesfälle (n=389, 97,5 %) im Altenheim, und knapp die Hälfte aller Todesfälle an einer Privatadresse (n=328, 44,3 %). Auch der Großteil der Leichenschauen im Hospiz wurde durch einen niedergelassenen Arzt durchgeführt (n=84, 82,4 %).

Ärzte des Leichenschaudienstes führten die Leichenschau hauptsächlich bei den Sterbefällen an einer Privatadresse durch (n=348, 92,5 %).

Ärzte, die Teil der SAPV Versorgung waren, führten 61 Leichenschauen (76,3 %) an einer Privatadresse durch, 18 (22,6 %) im Hospiz und eine Leichenschau bei einer Person im Altenheim durch.

Bei zehn Fällen war der leichenschauende Arzt ärztlicher Kollege des Instituts für Rechtsmedizin.

### 3.1.7. Sterbeort und Sterbezeitpunkt bis Leichenschau

Der durchschnittlich kürzeste Zeitraum zwischen Sterbezeitpunkt bis zur Leichenschau war im Krankenhaus und lag bei 3,5 h. Die längsten Zeiträume gab es bei den Sterbefällen an den palliativen Sterbeorten: 8,6 h auf der Palliativstation und 10,1 h im Hospiz. An einer Privatadresse lagen die Zeiträume bei 5,4 h und im Altenheim bei 5,9 h (vgl. Tabelle 3-3).

Tabelle 3-3: Gesamtkollektiv: Sterbeort und Sterbezeit bis Leichenschau (LS) in Stunden (h).

<b>Sterbeort</b>	<b>Sterbezeit bis LS (h), MW</b>	<b>xmin (h); xmax (h)</b>	<b>Median (h)</b>
Krankenhaus	3,5	0; 50,50	4
Privatadresse	5,4	0; 73,25	2,75
Altenheim	5,9	0; 20,25	5
öffentlicher Raum	7,5	0; 70,50	1,5
Palliativstation	8,6	0; 22,25	7
Hospiz	10,1	0; 23,75	9,5

### 3.1.8. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Im Folgenden werden die fünf größten Diagnosegruppen aller unmittelbaren Todesursachen (I a) kurz vorgestellt:

Am häufigsten wurde unter I a in knapp einem Drittel aller Fälle eine ungenau bezeichnete Todesursache angegeben (ICD-10, R-Kapitel: „Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die andernorts nicht klassifiziert sind“), insgesamt 902-mal (27,9 %). Am zweithäufigsten waren Erkrankungen des Kreislaufsystems mit 513 beschriebenen Fällen (15,9 %). 466-mal (14,4 %) wurden Erkrankungen des Atmungssystems dokumentiert. Nicht zulässige Endzustände wurden bei 378 Sterbefällen beschrieben (11,7 %) und bestimmte infektiöse oder parasitäre Erkrankungen bei 258 Fällen (8,0 %).

### 3.1.9. Kausalkette I a und Sterbeort

Die häufigsten Diagnosegruppen an Todesursachen (vgl. Kapitel 3.1.8.) werden im Detail auf die Sterbeortverteilung untersucht:

Knapp die Hälfte der Personen, die Erkrankungen des Kreislaufsystems erlitten, verstarb in einem Krankenhaus (n=235, 45,7 %). Häufig war außerdem das Altenheim der Sterbeort, insgesamt bei 158 Sterbefällen (30,8 %), gefolgt von der Privatadresse (n=110, 21,4 %).

Personen, die Erkrankungen des Atmungssystems erlitten, verstarben noch häufiger im stationären Umfeld. Insgesamt gab es innerhalb dieser Gruppe 292 (62,7 %) Sterbefälle im Krankenhaus. Bei 60 Fällen (12,9 %) wurden die Verstorbenen vor Ableben auf einer Palliativstation betreut (n=52). Nur jeder Zehnte starb dagegen an

einer Privatadresse (n=50, 10,7 %) oder im Altenheim (n=64, 13,7 %). Bei den infektiösen und parasitären Erkrankungen dominierte das Krankenhaus als Sterbeort, 242 aller 258 Personen verstarben in einer Klinik (93,8 %) (vgl. Abb. 3-4).

Tabelle 3-4: Gesamtkollektiv: Todesursachen absolut (n), (Kausalkette I a), und Sterbeort

<b>Sterbeort</b>	<b>Krankheiten des Kreislaufsystems (n)</b>	<b>Krankheiten des Atmungssystems (n)</b>	<b>Infektiöse und parasitäre Erkrankungen (n)</b>
Öffentlicher Raum	1	-	-
Altenheim	158	64	6
Hospiz	3	8	-
Krankenhaus	235	292	242
Palliativstation	6	50	4
Privatadresse	110	52	6
<b>Gesamt (n)</b>	<b>513</b>	<b>466</b>	<b>258</b>

### 3.1.10. Kausalkette I a, Geschlecht und Sterbeort

Am häufigsten bei beiden Geschlechtern waren die ungenau bezeichneten Diagnosen (R-Kapitel analog der ICD-10 Klassifikation).

Am zweithäufigsten verstarben Frauen an Erkrankungen des Kreislaufsystems (n=305, 18,6 %), wovon insgesamt 118 Frauen im Altenheim verstarben (38,7 %).

An dritter Stelle folgten Erkrankungen des Atmungssystems mit 228 Todesfällen (13,9 %), vor den Endzuständen (n=194, 11,8 %) wie Herzstillstand oder Atemstillstand. Infektionserkrankungen lagen bei 121 Fällen (7,4 %) vor, davon starben 114 Personen (94,2 %) im Krankenhaus.

Bei Männern waren Erkrankungen des Atmungssystems etwas häufiger als Erkrankungen des Kreislaufsystems: 238 Männer (14,9 %) verstarben an Erkrankungen der Atemwege, davon 150 Personen (77,7 %) in einer Klinik. 208 Männer erlitten Erkrankungen des Herzkreislaufsystems (12,9 %). Innerhalb dieser Gruppe verstarb ein geringerer Anteil als bei den Frauen im Altenheim (n=40, 19,5 %). Endzustände wurden in 184 Fällen (11,6 %) angegeben. An der fünfhäufigsten Stelle standen als Todesursache infektiöse und parasitäre Krankheiten (n=137, 8,6 %). 132 (96,4 %) der 137 erkrankten Männer verstarben in einer Klinik (vgl. Tabelle 3-5; 3-6)

Tabelle 3-5: Gesamtkollektiv, Frauen: Todesursachen (Kausalkette I a) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n)

ICD-10	Krankenhaus	Privat- adresse	Altenheim	Palliativ- station	Hospiz	öffentlicher Raum	sonstige	Gesamt
A00-B99 Infektiöse und parasitäre Krankheiten	111	3	4	3	0	0	0	121
C00-C97 Bösartige Neubildungen	21	15	4	7	17	0	0	64
D50-D89 Krankheiten des Blutes und blutbild. Organe	6	3	0	1	1	0	0	11
E00-E90 Endokrine und Stoffwechselerkrankungen	6	2	5	1	0	0	0	14
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	0	1	0	1	0	0	0	2
G00-H95 Krankheiten des Kreislaufsystems	45	9	14	12	3	1	0	84
I00-I99 Krankheiten des Verdauungssystems	124	58	118	1	3	1	0	305
J00-J99 Krankheiten des K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	142	21	43	17	5	0	0	228
M00-M99 Krankheiten des Skelett-Systems	36	28	4	16	8	0	1	93
N00-N99 Krankheiten des O00-O99 Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett	0	0	0	0	0	0	0	0
P00-P96 Bestehende Zustände mit Ursprung i.d. Perinatalperiode	30	6	13	15	0	0	0	64
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, R95-R99 Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte V01-V98 Äußere Ursachen von Endzustände	6	0	0	0	0	0	0	6
	3	0	0	0	0	0	0	3
	3	0	0	0	0	0	0	3
	164	158	58	27	16	7	1	431
	10	3	1	0	0	1	0	15
	97	52	29	14	2	0	0	194
<b>Gesamt</b>	<b>804</b>	<b>359</b>	<b>293</b>	<b>115</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1638</b>

Tabelle 3-6 Gesamtkollektiv, Männer: Todesursachen (Kausalkette I a) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n)

ICD-10	Krankenhaus	Privat- adresse	Altenheim	Palliativ- station	Hospiz	öffentlicher Raum	sonstige	Gesamt
A00-B99 Infektiöse und parasitäre Krankheiten	131	3	2	1	0	0	0	137
C00-C97 Bösartige Neubildungen	27	24	2	1	15	0	0	69
D50-D89 Krankheiten des Blutes und blutbild. Organe	4	0	0	1	0	0	0	5
E00-E90 Endokrine und Stoffwechselerkrankungen	5	5	1	2	0	0	0	13
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen		1	2	0	0	0	0	3
G00-H95 Krankheiten des Nervensystems	50	7	1	7	6	0	0	71
I00-I99 Krankheiten des des Kreislaufsystems	111	52	40	5	0	0	0	208
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	150	29	21	35	3	0	0	238
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	30	11	0	19	8	1	0	69
M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems	0	0	0	0	0	0	0	0
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	34	10	10	19	1	0	0	74
O00-O99 Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett	14	0	0	0	0	0	0	14
P00-P96 Bestehende Zustände mit Ursprung i.d. Perinatalperiode	5	0	0	0	0	0	0	5
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Chromosomenaberrationen	1	0	0	0	0	0	0	1
R95-R99 Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	205	193	22	29	12	9	1	471
V01-V98 Äußere Ursachen von Mortalität	12	9	0	1	0	7	1	30
Endzustände	122	37	5	18	2	0	0	184
<b>Gesamt</b>	<b>901</b>	<b>381</b>	<b>106</b>	<b>138</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1592</b>

---

### 3.1.11. Kausalkette I c, Grundleiden

Die fünf am häufigsten angegebenen dem Versterben zugrunde liegenden Erkrankungen (I c) waren in absteigender Reihenfolge: Krankheiten des Kreislaufsystems (n=958, 29,7 %) und bösartige Neubildungen (n=769, 23,8 %). An dritter Stelle wurden Todesursachen angegeben, die nur ungenau bezeichnet waren, und daher entsprechend ICD-10, R-Kapitel („Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die andernorts nicht klassifiziert sind“) verschlüsselt wurden (n=464, 14,4 %). An vierter und fünfter Stelle standen Krankheiten des Atmungssystems (n=202, 6,5 %) und Krankheiten des Verdauungssystems (n=134, 4,1 %).

### 3.1.12. Kausalkette I c und Sterbeort

574 (59,9 %) der 958 Menschen, die an einer Grunderkrankung des Kreislaufsystems litten, verstarben in einem Krankenhaus. Jeder Fünfte (n=203, 21,2 %) verstarb in einem Altenheim. Etwas weniger Personen verstarben an einer Privatadresse, insgesamt 159 Personen (16,6 %). Nur 21 Personen (2,2 %) verstarben auf der Palliativstation oder im Hospiz.

Von den 769 Personen, die an einer bösartigen Neubildung als Grunderkrankung litten, verstarb fast jede dritte Person auf der Palliativstation (n=187, 24,3 %) oder im Hospiz (n=84, 10,9 %). Jeder fünfte Krebserkrankte starb an einer Privatadresse (n=157, 20,4 %). Die überwiegende Anzahl (n=316, 41,1 %) verstarb in einer Klinik. Sowohl bei den Erkrankungen des Atmungssystems als auch bei den Erkrankungen des Verdauungssystems war das Krankenhaus der häufigste Sterbeort, bei über 75,0 % der Fälle (Atmungssystem: n=157, 77,5 %; Verdauungssystem: n=107, 79,9 %). Jeder Zehnte (n=22, 10,9 %) verstarb im Altenheim der an Erkrankungen der Atmungssystems litt, und ungefähr jeder Zehnte verstarb im Altenheim (n=13, 9,7 %), der an einer Grunderkrankung des Verdauungssystems litt.

---

### 3.1.13. Kausalkette I c, Geschlecht und Sterbeort

Für beide Geschlechter stellen die Erkrankungen des Kreislaufsystems die größte Gruppe dar: Insgesamt 534 (32,6 %) aller Frauen starben an einer solchen Diagnose und 425 Männer (26,7 %). 157 (29,4 %) aller Frauen verstarben daran im Altenheim, und nur jeder zehnte Mann (n=71, 10,8 %). Doppelt so viele Männer mit einer Erkrankung des Kreislaufsystems verstarben dagegen auf der Palliativstation oder im Hospiz, insgesamt 14 Männer (3,3 %) und nur sieben Frauen (1,3 %). Die zweithäufigste Diagnosegruppe der Grunderkrankungen war für beide Geschlechter identisch: 369 Frauen verstarben an einer Krebserkrankung (22,5 %), die Männer noch etwas häufiger, insgesamt 399 Personen (25,1 %). An Erkrankungen der Atemwege verstarben 107 Männer (6,7 %) und 95 Frauen (5,8 %). Fünfte größte Gruppe waren bei den Frauen Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane (n=92, 5,6 %), wovon jeweils knapp ein Drittel im Krankenhaus (n=32, 34,8 %) und im Altenheim (n=31, 33,7 %) verstarb. Bei den Männern standen an fünfter Stelle Erkrankungen des Verdauungssystems: 78 männliche Personen verstarben an deren Folgen (4,9 %) und davon hauptsächlich im Krankenhaus (n=64, 82,1 %) (vgl. Tabelle 3-7 und 3-8).



Tabelle 3-7: Gesamtkollektiv, Frauen: Todesursachen (Kausalkette I c) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n)

ICD-10	Krankenhaus	Privat- adresse	Altenheim	Palliativ- station	Hospiz	öffentlicher Raum	sonstige	Gesamt
A00-B99 Infektiöse und parasitäre Krankheiten	42	2	1	1	0	0	0	46
C00-C97 Bösartige Neubildungen	139	78	15	88	49	0	0	369
D50-D89 Krankheiten des Blutes und blutbild. Organe	7	3	0	3	0	0	0	11
E00-E90 Endokrine und Stoffwechselerkrankungen	13	7	23	0	0	0	0	14
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	11	2	3	0	0	0	0	2
G00-H95 Krankheiten des Kreislaufsystems	32	25	31	4	0	0	0	92
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	281	88	157	7	0	1	0	534
J00-J99 Krankheiten des Verdauungssystems	73	5	13	3	1	0	0	95
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	42	7	4	1	1	0	1	56
M00-M99 Krankheiten des Skelett-Systems	6	0	1	0	0	0	0	0
N00-N99 Krankheiten des O00-O99 Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett	33	8	12	2	0	0	0	55
	4	0	0	0	0	0	0	6
	2	0	0	0	0	0	0	3
P00-P96 Bestehende Zustände mit Ursprung i.d. Perinatalperiode								
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen,	17	0	1	0	0	0	0	3
R95-R99 Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte	50	126	25	4	4	5	1	215
V01-V98 Äußere Ursachen von Mortalität	44	8	4	2	0	4	0	62
Endzustände	8	0	3	0	0	0	0	194
<b>Gesamt</b>	<b>804</b>	<b>359</b>	<b>293</b>	<b>115</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1638</b>

Tabelle 3-8: Gesamtkollektiv, Männer: Todesursachen (Kausalkette I c) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n)

ICD-10	Krankenhaus	Privat- adresse	Altenheim	Palliativ- station	Hospiz	öffentlicher Raum	sonstige	Gesamt
A00-B99 Infektiöse und parasitäre Krankheiten	44	3	0	2	1	0	0	50
C00-C97 Bösartige Neubildungen	176	79	8	99	35	2	1	400
D50-D89 Krankheiten des Blutes und blutbild. Organe	15		1	1	0	0	0	17
E00-E90 Endokrine und Stoffwechselerkrankungen	11	7	7	0	0	0	0	25
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	8	2	4	1	0	0	0	15
G00-H95 Krankheiten des Nervensystems	33	13	13	7	2	0	0	68
I00-I99 Krankheiten des des Kreislaufsystems	294	71	46	13	1	0	0	425
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	84	9	9	3	2	0	0	107
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	64	6	1	6	1	0	0	78
M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems	2	0	0	0	0	0	0	2
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	36	6	6	5	0	0	0	53
O00-O99 Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett	8	0	0	0	0	0	0	8
P00-P96 Bestehende Zustände mit Ursprung i.d. Perinatalperiode	5	0	0	0	0	0	0	5
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Chromosomenaberrationen	13	0	0	0	0	0	0	13
R95-R99 Sonstige ungenau bezeichnete und unbekannte Todesursachen	54	174	10	0	3	8	0	249
V01-V98 Äußere Ursachen von Mortalität	45	11	1	1	2	7	1	68
Endzustände	9							9
<b>Gesamt</b>	<b>901</b>	<b>381</b>	<b>106</b>	<b>138</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1592</b>

### 3.2. Krankheitsentitäten

#### 3.2.1. Kreislauferkrankungen

##### 3.2.1.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

513 Personen des Gesamtkollektivs (15,9 %) verstarben an einer direkt zum Tode führenden Krankheit des Kreislaufsystems (I a). Dabei war die Herzinsuffizienz am häufigsten (n=158, 30,8 %), gefolgt vom Myokardinfarkt (n=64, 12,5 %) und dem Apoplex (n=49, 9,6 %). Es gab 40 Lungenembolien (7,8 %), 28 intrazerebrale Blutungen (5,5 %) und neun tödliche Aortenaneurysma/-rupturen (1,8 %).

Einen größeren Geschlechterunterschied gab es bei der Herzinsuffizienz, an der 111 Frauen (70,3 %) Frauen verstarben. Auch beim Apoplex waren knapp zwei Drittel der Verstorbenen Frauen (n=31, 64,6 %) (vgl. Tabelle 3-9).

Das durchschnittliche Alter bei Versterben lag bei 82,3 Jahren, wobei Frauen knapp sechs Jahre älter waren als Männer (84,6 Jahre bzw. 78,9 Jahre). Alle Personen waren zwischen 21 und 106 Jahren alt. Der Median lag bei 84 Jahren.

Tabelle 3-9: Krankheiten des Kreislaufsystems (Kausalkette I a) und Geschlecht.

<b>I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Herzinsuffizienz	111	47	158
sonstige	79	61	140
Myokardinfarkt	31	33	64
Apoplex	31	18	49
Lungenembolie	21	19	40
intrazerebrale Blutung	14	14	28
ischämische Herzerkrankung	10	10	20
Aortenerkrankungen	3	6	9
Herzklappenerkrankung	2	0	2
pulmonale Hypertonie	2	0	2
Subarachnoidalblutung	1	0	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>305</b>	<b>208</b>	<b>513</b>

### 3.2.1.2. Kausalkette I c, Grundeiden

Insgesamt verstarben 958 Personen (29,7 %) aufgrund einer Grunderkrankung des Kreislaufsystems. 534 dieser Personen (55,7 %) waren weiblich und 424 (44,3 %) männlich. Am häufigsten unter den Erkrankungen des Kreislaufsystems war die ischämische Herzerkrankung bei 193 Fällen (20,1 %), wovon der größte Teil der Verstorbenen männlich war (59,1 %, n=114). Unter den 191 als „sonstige“ verschlüsselten Fällen waren insgesamt 136 Fälle (14,2 %) von Vorhofflimmern/-flattern. Der Geschlechterunterschied war bei der arteriellen Hypertonie am größten, insgesamt 99 der Erkrankten (75,6 %) waren weiblich. Auch innerhalb der viert- und fünftgrößten Gruppe, der Herzinsuffizienz und dem Apoplex, dominierte der Anteil der Frauen (n=73, 60,3 % bzw. n=48, 58,5 %). Herzklappenerkrankungen, sowie Gefäßerkrankungen (Aortenerkrankungen, pAVK) und intrazerebrale Blutungen waren eher selten (vgl. Tabelle 3-10). Alle an Kreislauferkrankungen Verstorbenen waren zwischen 20 und 107 Jahre alt. Durchschnittlich verstarben die Personen im Alter mit 81,7 Jahren an einer Kreislauferkrankung. Frauen waren dabei im Schnitt über sieben Jahre älter bei Ableben als die Männer (84,8 Jahre bzw. 77,7 Jahre). Der Median der Verstorbenen beider Geschlechter lag bei 79 Jahren.

Tabelle 3-10: Krankheiten des Kreislaufsystems (Kausalkette I c) und Geschlecht.

<b>I00-I99 Krankheit des Kreislaufsystems</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
ischämische Herzerkrankung	79	114	193
sonstige	108	83	191
arterielle Hypertonie	99	32	131
Herzinsuffizienz	73	51	124
Apoplex	48	34	82
Herzklappenerkrankung	32	26	58
Myokardinfarkt	28	30	58
intrazerebrale Blutung	19	19	38
Aortenklappenerkrankung	17	17	34
Lungenembolie	20	9	29
pAVK	4	4	8
pulmonale Hypertonie	5	1	6
Subarachnoidalblutung	2	4	6
<b>Gesamt (n)</b>	<b>534</b>	<b>424</b>	<b>958</b>

---

### 3.2.2. Erkrankungen der Atemwege

#### 3.2.2.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Insgesamt wurde bei 466 Fällen (13,8 %) im Gesamtkollektiv eine Erkrankung der Atemwege als direkt zum Tode führende Ursache (I a) angegeben. Davon waren 228 Personen weiblich (48,9 %) und 238 Personen (51,1 %) männlich. Bei den meisten Fällen wurde die Diagnose unter „sonstige“ verschlüsselt, insgesamt 264-mal (56,7 %). 194 Personen (41,6 %) verstarben an einer Pneumonie, davon war die Mehrzahl männlich (n=101, 52,1 %). Es gab fünf Fälle einer COPD (1,1 %) und drei Fälle eines Asthma bronchiale (0,6 %). Die Personen waren zwischen 0 und 107 Jahren alt. Durchschnittlich waren die Verstorbenen bei Ableben 79,2 Jahre alt. Frauen waren zum Sterbezeitpunkt knapp sechs Jahre älter als Männer (82,0 Jahre bzw. 76,5 Jahre). Der Median lag bei 82 Jahren.

#### 3.2.2.2. Kausalkette I c, Grundleiden

202 Personen verstarben an einer Krankheit der Atemwege. Aus dieser Gruppe verstarben 110 Personen (54,5 %) an einer Pneumonie und am zeithäufigsten war die Diagnose der COPD (n=47, 23,3 %). Bei beiden Erkrankungen war der Anteil der Männer etwas höher (Pneumonie: n=58, 52,7 %, COPD: n=28, 59,6 %). Bei 43 weiteren Fällen wurde die Diagnose unter „sonstige“ verschlüsselt. Es gab einen Fall eines Asthma bronchiale sowie einen weiblichen Todesfall von Grippe. Alle Verstorbenen waren zwischen 19 und 107 Jahre alt und starben durchschnittlich im Alter von 80,1 Jahren. Frauen waren zum Todeszeitpunkt durchschnittlich 81,9 und Männer 78,5 Jahre alt.

---

### 3.2.3. Bösartige Neubildungen

#### 3.2.3.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Bei insgesamt 133 (4,1 %) der 3230 Sterbefälle wurde eine onkologische Diagnose analog ICD-10 als direkt zum Tode führende Diagnose unter I a auf der TB dokumentiert. Darunter waren 69 Männer (51,9 %) und 64 Frauen (48,1 %). Mehr als ein Viertel (n=38, 28,6 %) aller onkologischen Todesfälle machte das Bronchialkarzinom aus, gefolgt von 18 (13,5 %) Sterbefällen von Tumoren der Genital- und Harnorgane. An dritter Stelle standen 17 Fälle mit der Bezeichnung „sonstige“, die keiner genaueren ICD-10 Diagnose zugeordnet werden konnten. Darunter wurde bei zwölf Fällen (9,0 %) lediglich das Ableben aufgrund von Metastasen dokumentiert. Bei zwei Fällen (1,5 %) lag ein CUP-Syndrom („cancer of unknown primary“) vor und bei jeweils einem Fall (0,8 %) ein Nebenschilddrüsenkarzinom, ein desmoplastischer Stromatumor und ein Karzinom des äußeren Gehörgangs. Die häufigsten todesursächlichen Krebserkrankungen des Gastrointestinaltrakts waren Tumore der Leber, Galle oder des Pankreas bei 13 Fällen (9,8 %).

Es gab einen Fall eines Ösophaguskarzinoms und eines Melanoms (0,8 %), sowie drei Fälle (2,3 %) eines Magenkarzinoms und eines Karzinoms des Rektums, Anus oder Sigmoids.

An allen Tumoren des Gastrointestinaltrakts bis auf das Kolonkarzinom verstarben insgesamt mehr Männer als Frauen. Auch bei den Bronchialkarzinomen gab es insgesamt mehr männliche Verstorbene. Bei den Genital- und Harnorganen waren knapp zwei Drittel der Verstorbenen (n=11, 61,1 %) Frauen (vgl. Tabelle 3-11). Durchschnittlich verstarben die Personen im Alter von 72,9 Jahren. Alle Verstorbenen waren zwischen 45 und 93 Jahren alt. Der Median lag bei 75 Jahren. Frauen waren im betrachteten Kollektiv drei Jahre jünger zum Sterbezeitpunkt als männliche Personen (71,6 Jahre bzw. 74,1 Jahre).

Tabelle 3-11: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I a) und Geschlecht.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Bronchien, Lunge	17	21	38
Genital- und Harnorgane	11	7	18
sonstige	7	10	17
ZNS	8	9	17
Leber, Galle, Pankreas	6	7	13
Blutbildendes und lymphatisches System	2	4	6
Kolon	4	2	6
Mamma	6	0	6
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	1	3	4
Magen	1	2	3
Rektum, Anus, Sigmoid	1	2	3
Melanome und sonstige BN der Haut	0	1	1
Ösophagus	0	1	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	<b>133</b>

### 3.2.3.2. Bösartige Neubildung und Sterbeort

Der Großteil der Patienten mit Krebserkrankungen, die im stationären Umfeld (Krankenhaus, Palliativstation, Hospiz) bis zum Lebensende versorgt wurden, verstarben an einem Bronchialkarzinom und an Tumoren der Genital- und Harnorgane. Häufig waren außerdem noch Tumore des Zentralen Nervensystems und Tumore des Gastrointestinaltrakts (Leber, Galle und Pankreas) (vgl. Tabelle 3-12).

Tabelle 3-12: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I a) und Sterbeort.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>Sterbeort % (n)</b>					
	Krankenhaus	Privatadresse	Hospiz	Palliativstation	Altenheim	Gesamt % (n)
Bronchien, Lunge	31,3 (15)	33,3 (13)	31,6 (10)	-	-	100 (38)
Genital- und Harnorgane	8,3 (4)	12,8 (5)	18,6 (6)	25,0 (2)	16,7 (1)	100 (18)
sonstige	12,5 (6)	10,3 (4)	6,3 (2)	50,0 (4)	16,7 (1)	100 (17)
ZNS	6,2 (3)	15,4 (6)	18,6 (6)	12,5 (1)	16,7 (1)	100 (17)
Leber, Galle, Pankreas	12,5 (6)	12,8 (5)	3,1 (1)	-	16,7 (1)	100 (13)
Blutbildendes und lymphatisches System	10,4 (5)	-	-	-	16,7 (1)	100 (6)
Mamma	6,2 (3)	-	6,3 (2)	12,5 (1)	-	100 (6)
Kolon	4,2 (2)	5,1 (2)	6,3 (2)	-	-	100 (6)
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	2,1 (1)	5,1 (2)	-	-	16,7 (1)	100 (4)
Rektum, Anus, Sigmoid	2,1 (1)	2,6 (1)	3,1 (1)	-	-	100 (3)
Magen	2,1 (1)	-	6,3 (2)	-	-	100 (3)
Melanome und sonstige BN der Haut	-	2,6 (1)	-	-	-	100 (1)
Ösophagus	2,1 (1)	-	-	-	-	100 (1)
<b>Gesamt, % (n)</b>	<b>36,1 (48)</b>	<b>29,3 (39)</b>	<b>24,1 (32)</b>	<b>6,0 (8)</b>	<b>4,5 (6)</b>	<b>100,0 (133)</b>

### 3.2.3.3. Kausalkette I c, Grundleiden

Bei insgesamt 769 Sterbefällen (23,8 %) aller 3230 Sterbefälle lag eine onkologische Grunderkrankung vor. Darunter waren 369 weibliche (48,0 %) und 400 männliche (52,0 %) Verstorbene. Am häufigsten waren die Patienten an einem Bronchialkarzinom (n=140, 18,2 %) verstorben, wobei der Anteil der Männer dabei mit 87 Personen (62,1 %) überwog. Am zweithäufigsten waren Krebserkrankungen der Genital- und Harnorgane, die insgesamt 121 (15,7 %) aller Tumorerkrankungen ausmachten. An darauffolgender Stelle standen Tumoren des Gastrointestinaltrakts (Leber, Galle, Pankreas) bei 102 Fällen (13,2 %). Bei den Erkrankungen des lymphatischen und blutbildenden Systems war der Anteil der männlichen Verstorbenen größer (56,4 %). Das Kolonkarzinom war die einzige Krankheitsentität neben dem Mammakarzinom, in denen der absolute Anteil der Frauen dem der Männer überwog (n=25, 54,3 %) (vgl. Tabelle 3-13).



Im Durchschnitt starben die Personen im Alter von 70,7 Jahren und waren zwischen zwei und 102 Jahren alt. Der Median lag bei 72 Jahren.

Tabelle 3-13: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Bronchien, Lunge	53	87	140
Genital- und Harnorgane	57	64	121
Leber, Galle, Pankreas	49	53	102
Lymphatisches und blutbildendes System	34	44	78
Mamma	64	0	64
sonstige	25	31	56
Kolon	25	21	46
Rektum, Anus, Sigmoid	17	20	37
ZNS	16	17	33
Magen	13	16	29
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	9	17	26
Melanome und sonstige BN der Haut	5	13	18
Ösophagus	1	14	15
Larynx, Trachea	1	3	4
<b>Gesamt (n)</b>	<b>369</b>	<b>400</b>	<b>769</b>

#### 3.2.3.4. Bösartige Neubildungen und Sterbeort

316 Personen und damit der größte Anteil (41,1 %) der Personen verstarb in einem stationären Umfeld im Krankenhaus, davon 46 Personen auf einer Intensivstation. Nahezu genauso viele Verstorbene wurden bis zu ihrem Lebensende im Rahmen einer palliativen Versorgungsstruktur (Palliativstation, Hospiz, SAPV) betreut: Genauer waren dies 187 Sterbefälle (24,3 %) auf einer Palliativstation, 84 Sterbefälle (10,9 %) in einem Hospiz und bei 46 Menschen (6,0 %) war der leichenschauende Arzt Mitglied der SAPV Versorgung. 157 Personen (20,4 %) mit einer onkologischen Grunderkrankung verstarben an einer Privatadresse.

Im klinischen Setting verstarben mehr männliche als weibliche Personen. 177 männliche Personen (55,9 %) verstarben im Krankenhaus und 99 männliche Personen (52,9 %) auf einer Palliativstation. Bei Todesfällen im Hospiz und im Altenheim verhielt es sich genau umgekehrt: Im Hospiz verstarben 49 (57,8 %) weibliche Personen, im

Altenheim 15 Frauen (65,2 %).

Patienten, die an diesen beiden Sterbeorten verstarben, waren durchschnittlich am ältesten im Altersvergleich der unterschiedlichen Sterbeorte: Bei Ableben waren Patienten im Altenheim durchschnittlich 80,8 Jahre alt und im Hospiz 72,8 Jahre. Das Durchschnittsalter der SAPV Sterbefälle ist mit 64,2 Jahren geringer (vgl. Tabelle 3-14).

Tabelle 3-14: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Sterbeort.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>Sterbeort, % (n)</b>					
	Krankenhaus	Privatadresse	Altenheim	Palliativ- station	Hospiz	öffentlicher Raum
Bronchien, Lunge	19,0 (60)	15,3 (24)	17,4 (4)	19,8 (37)	17,9 (15)	-
Genital- und Harnorgane	14,2 (45)	15,9 (25)	17,4 (4)	21,4 (40)	8,3 (7)	-
Leber, Galle, Pankreas	10,1 (32)	17,8 (28)	17,4 (4)	12,3 (23)	16,7 (14)	50, 0 (1)
Lymphatisches und blutbildendes System	18,4 (58)	3,8 (6)	-	5,9 (11)	3,6 (3)	-
Mamma	7,6 (24)	10,8 (17)	8,7 (2)	5,9 (11)	11,9 (10)	-
sonstige	7,6 (24)	5,7 (9)	8,7 (2)	7,0 (13)	9,5 (8)	-
Kolon	3,8 (12)	10,8 (17)	8,7 (2)	4,8 (9)	7,1 (6)	-
Rektum, Anus, Sigmoid	3,5 (11)	4,5 (7)	4,3 (1)	7,5 (14)	3,6 (3)	50, 0 (1)
ZNS	3,5 (11)	5,1 (8)	-	3,7 (7)	8,3 (7)	-
Magen	2,8 (9)	1,3 (2)	8,7 (2)	5,3 (10)	7,1 (6)	-
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	3,2 (10)	3,2 (5)	4,3 (1)	3,2 (6)	4,8 (4)	-
Melanome und sonstige BN der Haut	2,2 (7)	4,5 (7)	4,3 (1)	1,1 (2)	1,2 (1)	-
Ösophagus	3,5 (11)	0,6 (1)	-	1,6 (3)	-	-
Larynx, Trachea	0,6 (2)	0,6 (1)	-	0,5 (1)	-	-
<b>Gesamt, % (n)</b>	<b>100 (316)</b>	<b>100 (157)</b>	<b>100 (23)</b>	<b>100 (187)</b>	<b>100 (84)</b>	<b>2 (100)</b>

---

### 3.2.4. Erkrankungen des Nervensystems

#### 3.2.4.1. Alzheimerkrankheit und Morbus Parkinson

##### 3.2.4.1.1. Geschlecht- und Altersverteilung

Im Gesamtkollektiv gab es 40 Todesfälle (1,2 %), in denen der oder die Verstorbene an einer Alzheimerkrankheit oder einem Morbus Parkinson erkrankt war. Bei allen Fällen war dies unter I c auf der Todesbescheinigung als Grundleiden aufgeführt, nie als direkt zum Tode führende Ursache (I a). 23 Personen (57,5 %) verstarben an einem Morbus Parkinson, von denen die Mehrzahl (n=14, 60,9 %) männlich war. Bei den anderen 17 Fällen (42,5 %) bestand eine Alzheimerkrankheit, davon waren 12 Personen weiblich (n=12, 70,6 %).

Das durchschnittliche Sterbealter der an Alzheimer verstorbenen Personen lag bei 83,8 Jahren. Die Verstorbenen waren zwischen 67 und 97 Jahren alt. Das durchschnittliche Sterbealter der Parkinsonpatienten lag bei 83,2 Jahren und die Personen waren zwischen 72 und 94 Jahren alt. Der Median lag bei 84 Jahren. Das durchschnittliche Sterbealter der Frauen lag mit 84,3 Jahren knapp zwei Jahre über dem der Männer (82,5 Jahre).

##### 3.2.4.1.2. Sterbeort

Patienten, die an einem Morbus Parkinson litten, verstarben vor allem in einem klinisch stationären Umfeld (n=14, 60,7 %), also im Krankenhaus, Palliativstation oder im Hospiz.

Bei den Verstorbenen mit einer Alzheimerkrankheit war dies seltener der Fall, bei nur zwei Fällen (11,8 %). Stattdessen trat bei diesen Personen der Exitus hauptsächlich an einer Privatadresse (n=7, 41,2 %) und im Altenheim (n=8, 47,1 %) ein.

Männliche Personen sind vor allem in einem klinisch stationären Setting verstorben. Von den 16 Todesfällen im klinisch stationären Setting waren 13 Personen männlich (81,3 %). Dagegen handelte es sich bei 18 Sterbefällen (75,0 %) im Altenheim oder an einer Privatadresse um Frauen (vgl. Abb. 3-4, 3-5).

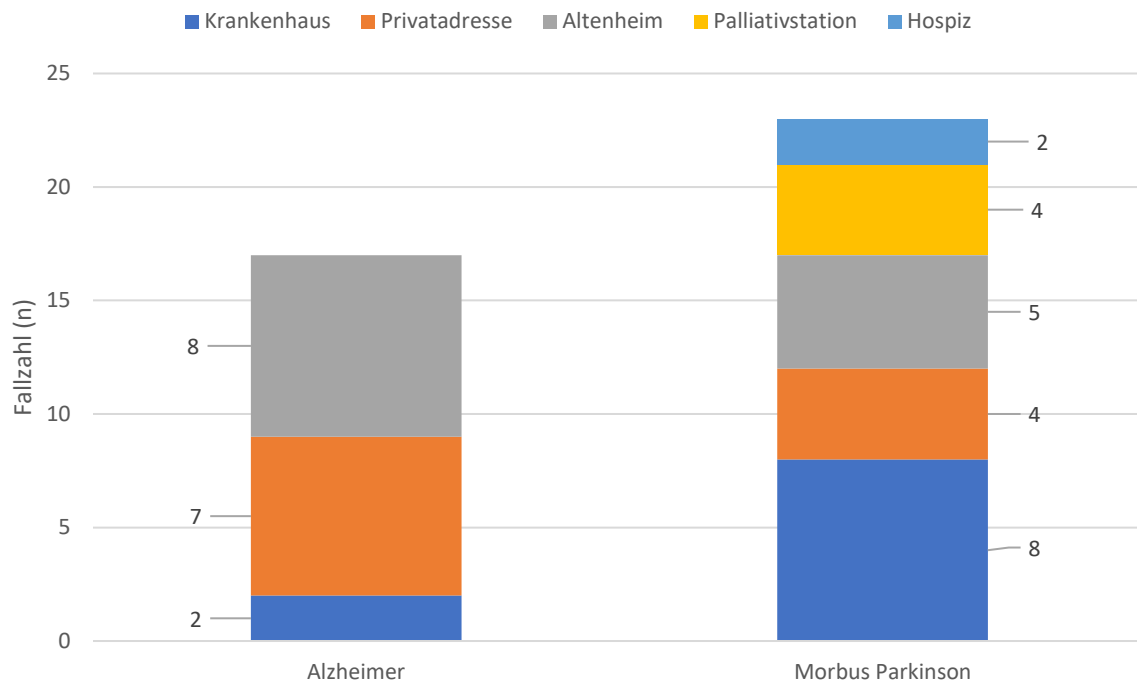


Abbildung 3-4: Erkrankungen des Nervensystems: Alzheimer, Morbus Parkinson und Anzahl der Verstorbenen nach Sterbeort (n).

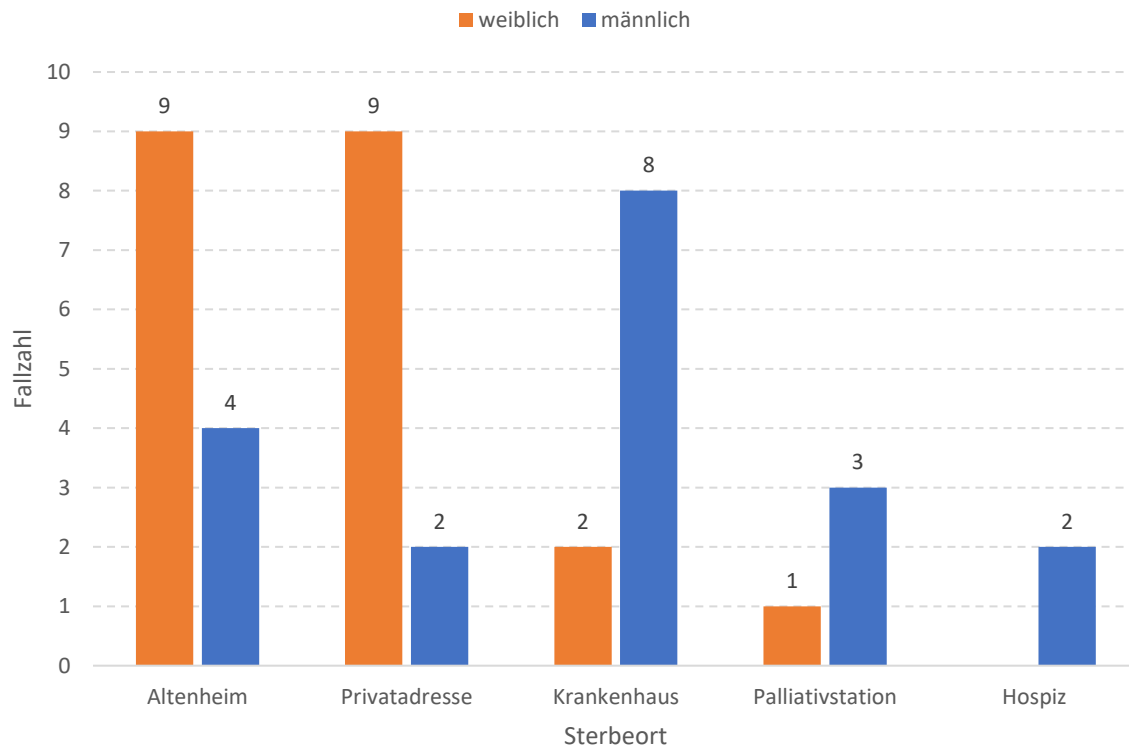


Abbildung 3-5: Sterbeort und Geschlecht bei Morbus Parkinson.

---

### 3.2.4.2. Demenz

#### 3.2.4.2.1. Geschlecht- und Altersverteilung

Im Gesamtkollektiv gab es 82 Fälle (2,5 %) von Menschen mit einer dokumentierten Demenzerkrankung ohne genauere Angaben. Innerhalb dieses Kollektivs gab es 58 weibliche (70,7 %) und 24 männliche (29,3 %) Verstorbene. Frauen waren zum Sterbezeitpunkt rund drei Jahre älter (87,4 Jahre) als Männer (84,2 Jahre). Die älteste Frau verstarb im Alter von 100 Jahren, die Jüngste mit 64 Jahren. Der Median lag bei 88 Jahren.

#### 3.2.4.2.2. Sterbeorte

Es verstarben gleich viele Personen mit einer Demenzerkrankung im Altenheim und im Krankenhaus, jeweils 31 Personen (37,8 %). 18 Personen verstarben bei einer Privatadresse (22,0 %). Auf der Palliativstation wurde nur ein sehr geringer Teil bis zum Sterbezeitpunkt behandelt (n=2, 2,4 %). Es lagen keine Informationen darüber vor, ob Personen die an einem anderen Sterbeort als der Palliativstation verstarben, zuvor auf einer Palliativstation behandelt worden sind.

Der Großteil der Frauen (n=24, 41,3 %) verstarb im Altenheim, gefolgt von 19 Personen (29,3 %) im Krankenhaus und 14 (22,4 %) an einer Privatadresse. Bei den Männern gab es die meisten der Sterbefälle im Krankenhaus (n=12, 50,0 %).

---

### 3.3. Sterbefälle im palliativmedizinischen Umfeld

#### 3.3.1. Hospiz

##### 3.3.1.1. Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen

102 Personen (3,2 %) verstarben im zweiten Quartal 2013 in einem Hospiz des Münchner Stadtgebiets. Diese Gruppe setzt sich aus 55 Frauen (53,9 %) und 47 Männern (46,1 %) zusammen. Das Sterbealter lag zwischen 45 und 94 Jahren, der Durchschnitt war 73,1 Jahre. Frauen waren im Schnitt ungefähr drei Jahre älter als Männer zum Sterbezeitpunkt und 74,3 Jahre alt. 79,4 % aller Verstorbenen waren  $\geq 65$  Jahre zum Todeszeitpunkt. 31 Verstorbene (30,4 %) waren Hochbetagte  $\geq 80$  Jahre. Der Median lag bei 74,5 Jahren (vgl. Abb. 3-6).

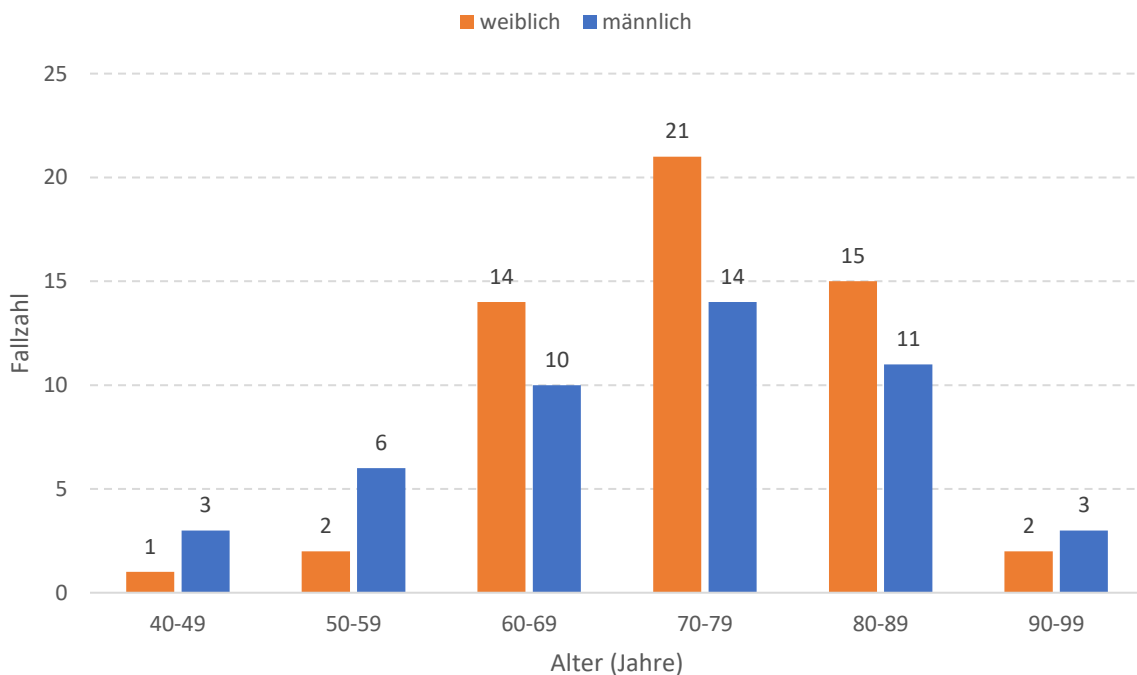


Abbildung 3-6: Sterbeort Hospiz: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.

### 3.3.1.2. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Bei knapp einem Drittel (n=32, 31,4 %) aller 102 Sterbefälle im Hospiz wurde eine „bösartige Neubildung“ als unmittelbar zum Tode führende Ursache angegeben (vgl. Tabelle 3-16). Am zweithäufigsten (n=28, 27,5 %) konnten die angegebenen Diagnosen nur analog der ICD-10 R-Kapitel „sonstige, und ungenau bezeichnete“ Erkrankungen zugeordnet werden, weil die Angabe der leichenschauenden Ärzte in diesen Fällen zu ungenau war. Dies setzte sich zusammen aus einer zehnmaligen Angabe eines Multiorganversagens, bei 16 weiteren Fällen wurde eine Tumorkachexie/-progress dokumentiert (vgl. Abb. 3-15). Da die Tumorkachexie keine Todesursache analog ICD-10 Kodierung ist, wurde die Angabe unter „sonstige, und ungenau bezeichnete“ Erkrankungen verschlüsselt.

Die Personen, die an einer bösartigen Neubildung verstarben, waren zwischen 54 und 92 Jahren alt. Durchschnittlich verstarben diese Personen in einem Alter von 72,9 Jahren. Der Median lag bei 72 Jahren.

Tabelle 3-15: Sterbeort Hospiz: unmittelbare Todesursache (Kausalkette I a) und Anzahl der Verstorbenen (n=102)

ICD-10 Kapitel	Verstorbene (n)
C00-C97 Bösartige Neubildungen	32
R95-R99 sonstige ungenau bez. u. unbek. Todesursachen	28
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	16
G00-H95 Krankheiten d. Nervensystems u. d. Sinnesorgane	9
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	8
Endzustände	4
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	3
D50-D89 KH d. Blutes, blutbild. Org., best. Störungen	1
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>102</b>

Tabelle 3-16: Sterbeort Hospiz: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I a) und Geschlecht.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Bronchien, Lunge	5	5	10
ZNS	2	4	6
Genital- und Harnorgane	3	3	6
Kolon	2	0	2
sonstige	2	0	2
Mamma	2	0	2
Magen	0	2	2
Rektum, Anus, Sigmoid	0	1	1
Leber, Galle, Pankreas	1	0	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>32</b>

### 3.3.1.3. Kausalkette I c, Grundleiden

Die dominierende Gruppe bei den Grunderkrankungen im Hospiz waren die bösartigen Neubildungen bei insgesamt 84 Fällen (82,4 %). Bei allen anderen 18 Sterbefällen (17,6 %) erlagen die Patienten Diagnosen aus sieben unterschiedlichen Diagnosegruppen analog der ICD-10 Kategorien. Am zweithäufigsten war die Gruppe der ungenau bezeichneten Diagnosen (n=17, 6,9 %).

Unter den bösartigen Neubildungen waren 49 weibliche (58,3 %) und 35 männliche Personen (41,7 %). Die Patienten waren zwischen 45 und 94 Jahren alt. Durchschnittlich verstarben Patienten mit einer bösartigen Neubildung im Alter von 72,5 Jahren. Häufigste Todesursache war das Bronchialkarzinom bei 15 Fällen (17,9 %), gefolgt von Tumoren des Gastrointestinaltrakts (n=14, 16,7 %) und der Mamma (n=10, 11,9 %,) (vgl. Tabelle 3-17).



Tabelle 3-17: Sterbeort Hospiz: Bösartige Neubildungen, Kausalkette I c (Grundleiden) und Geschlecht.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Bronchien, Lunge	8	7	15
Leber, Galle, Pankreas	7	7	14
Mamma	10		10
sonstige	3	5	8
Genital- und Harnorgane	5	2	7
ZNS	4	3	7
Kolon	5	1	6
Magen	3	3	6
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	1	3	4
Rektum, Anus, Sigmoid	1	2	3
Lymphatisches und blutbildendes System	2	1	3
Melanome und sonstige BN der Haut		1	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>84</b>

### 3.3.2. Palliativstation einer Klinik

#### 3.3.2.1. Geschlecht- und Altersverteilung

Von den Sterbefällen im palliativmedizinischen Umfeld (Palliativstation, Hospiz und SAPV) verstarb die größte Gruppe auf der Palliativstation (253 Verstorbene). 115 aller Verstorbenen (45,4 %) waren Frauen. Das Durchschnittsalter zum Sterbezeitpunkt lag bei beiden Geschlechtern bei 71 Jahren. 68 Personen (26,9 %) waren Hochbetagte  $\geq 80$  Jahre und 186 Verstorbene (73,5 %) waren  $\geq 65$  Jahre (inkl. Gruppe der Hochbetagten) zum Sterbezeitpunkt. Der Median lag bei 73 Jahren. Die jüngste Patientin war eine 19-jährige Frau, die an einer Peritonealkarzinose infolge eines metastasierten Rektumkarzinoms verstarb. Die nächst jüngeren Frauen verstarben im Alter von 35 Jahren an einem Zervixkarzinom und mit 36 Jahren an einem Glioblastoma multiforme. Jüngster Verstorbener war ein 29-jähriger Mann, der an einem metastasierten Magenkarzinom ein halbes Jahr nach Diagnosestellung verstarb. Die älteste Verstorbene war eine 94-jährige Frau, die an einer Elektrolytentgleisung aufgrund eines akuten Nierenversagens verstarb (vgl. Abb. 3-7).

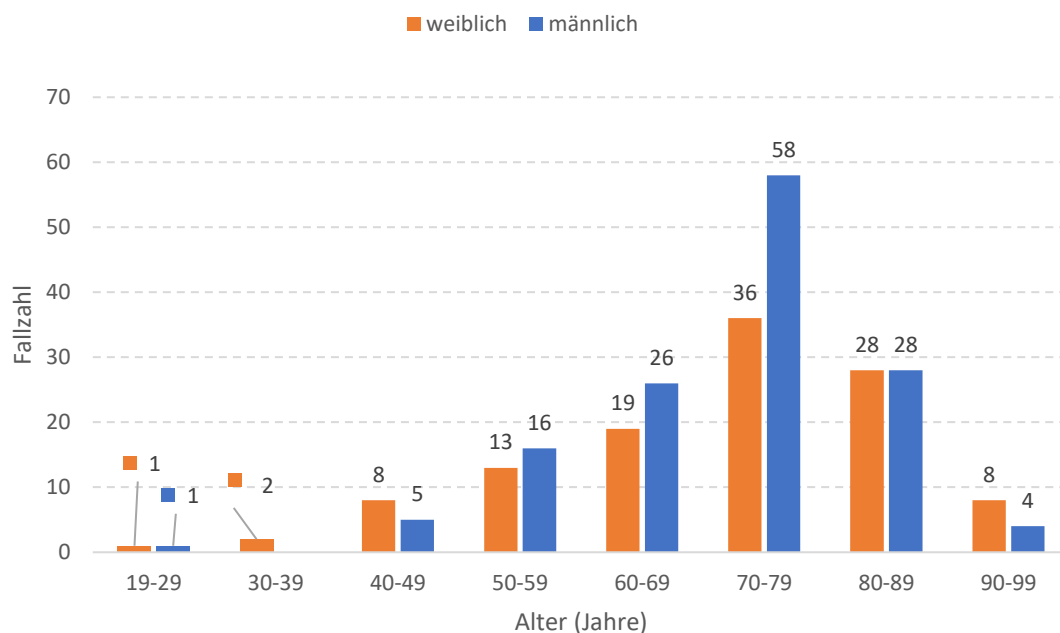


Abbildung 3-7: Sterbeort Palliativstation: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.

### 3.3.2.2. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Am häufigsten wurde unter I a eine „ungenau oder als unbekannt bezeichnete Todesursachen angegeben, in mehr als jedem fünften Fall (n=56, 22,1 %). Danach folgten die drei häufigsten ICD-10 Gruppen: Erkrankungen des Atmungssystems (n=52, 20,6 %), Erkrankungen des Verdauungssystems (n=35, 13,8 %) und Erkrankungen des Urogenitalsystems (n=34, 13,4 %).

Bei den Erkrankungen der Atemwege wurde 14-mal (26,9 %) eine Pneumonie dokumentiert, davon waren zehn Personen weiblich. Bei den restlichen 38 Fällen (73,1 %) wurde eine unter „sonstige“ fallende Todesursache auf der TB bescheinigt. Bei den Krankheiten des Verdauungssystems war der Anteil noch höher, bei insgesamt 33 von 35 Fällen (94,3 %) wurde die Todesursache nur ungenau benannt. Nur bei zwei Fällen wurde spezifiziert: eine äthyltoxische Leberzirrhose führte in diesen Fällen zum Leberversagen und schließlich zum Tod.

Bei den Erkrankungen des Urogenitalsystems war 26-mal (76,5 %) eine akute Niereninsuffizienz todesursächlich, einmal davon in Form eines hepatorenenalen Syndroms. Siebenmal (20,6 %) lag eine chronische Niereninsuffizienz vor. Bei 32 Fällen (12,6 %) wurde nur ein Endzustand als Todesursache genannt, dabei

Herz-Kreislaufversagen und Atemversagen mit gleicher Häufigkeit. 19-mal (7,5 %) verstarb ein Patient an einer Erkrankung des Nervensystems. Alle anderen ICD-10 Diagnosen waren eher selten und machten zusammen weniger als 25 Fälle aus (vgl. Tabelle 3-18).

Bei einem Fall gab es einen Anhaltspunkt für eine nicht natürliche Todesart. Es handelte sich um einen 83-jährigen Mann, der vier Wochen zuvor einen Suizidversuch durch einen Kopfschuss mit einer Pistole unternahm. Er erlag im Verlauf den Folgen einer schweren intrazerebralen Blutung auf der Palliativstation.

Tabelle 3-18: Sterbeort Palliativstation: unmittelbare Todesursache (Kausalkette I a) und Anzahl der Verstorbenen (n=253).

ICD-10	Verstorbene (n)
R95-R99 sonstige ungenau bez. u. unbek. Todesursachen	56
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	52
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	35
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	34
Endzustände	32
G00-H95 Krankheiten d. Nervensystems u. d. Sinnesorgane	19
C00-C97 Bösartige Neubildungen	8
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	6
A00-B99 best. infektiöse u. parasitäre Krankheiten	4
E00-E90 Endokrine, Ernährungs- u. Stoffwechselkrankheiten	3
D50-D89 Krankheiten des Blutes und blutbild. Organe	2
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	1
V01-V98 Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>253</b>

### 3.3.2.3. Kausalkette I c, Grundleiden

Bei knapp drei Viertel aller 253 Sterbefälle auf der Palliativstation (n=187, 73,9 %) lag eine Krebserkrankung als Grunderkrankung vor. An zweiter Stelle standen Erkrankungen des Kreislaufsystems (n=20, 7,9 %).

Krankheiten des Nervensystems lagen bei elf Fällen vor (4,3 %). Es bestand ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis in der größten Gruppe aller Krebserkrankungen, den Tumoren der Harn- und Genitalorgane (n=40, 21,4 %). Das Bronchialkarzinom war die zweithäufigste Tumorentität (n=37, 19,8 %), wobei mehr Männer (n=22, 59,5 %) als Frauen (n=15, 40,5 %) daran verstarben. Deutlich mehr Männer verstarben an Tumoren des Gastrointestinaltrakts (n=16, 69,6 %), einer Tumorerkrankung des lymphatischen oder blutbildenden Systems (n=8, 72,7 %) und der Lippe, der Mundhöhle oder des Pharynx (n=5, 83,3 %). Alle drei Personen, die an einem Ösophaguskarzinom verstarben, waren männlich. Die häufigste Tumorerkrankung bei Frauen waren neben dem Mammakarzinom das Kolonkarzinom (n=6, 66,7 %). Bei den Tumorerkrankungen des zentralen Nervensystems waren sogar sechs der sieben Erkrankten Frauen (85,7 %). Bei den beiden Fällen des malignen Melanoms waren Frauen betroffen (vgl. Abb. 3-19).

Tabelle 3-19: Sterbeort Palliativstation: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Genital- und Harnorgane	20	20	40
Bronchien, Lunge	15	22	37
Leber, Galle, Pankreas	7	16	23
Rektum, Anus, Sigmoid	6	8	14
Sonstige	7	6	13
Mamma	11	0	11
Lymphatisches und blutbildendes System	3	8	11
Magen	4	6	10
Kolon	6	3	9
ZNS	6	1	7
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	1	5	6
Ösophagus	0	3	3
Melanome und sonstige BN der Haut	2	0	2
Larynx, Trachea	0	1	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>88</b>	<b>99</b>	<b>187</b>

### 3.3.3. Spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV)

#### 3.3.3.1. Geschlecht- und Altersverteilung

Bei insgesamt 80 Todesfällen (2,8 %) aller 3230 verstorbenen Personen des untersuchten Zeitraums führte ein Arzt der SAPV die Leichenschau durch. Die 80 Fälle setzen sich zusammen aus 18 Leichenschauen im Hospiz (siehe Kapitel 3.3.1.) und einer Leichenschau im Altenheim. Hinzu kamen 61 Sterbefälle an einer Privatadresse, auf die sich die folgenden Auswertungen beziehen.

Das Geschlechterverhältnis war ausgeglichen mit 30 männlichen und 31 weiblichen Verstorbenen. Das durchschnittliche Alter zum Todeszeitpunkt betrug 66,5 Jahre, die Verstorbenen waren zwischen 24 und 93 Jahre alt. Frauen waren zum Todeszeitpunkt durchschnittlich vier Jahre jünger als Männer (64,5 Jahre bzw. Männer 68,6 Jahre) (vgl. Abb. 3-8). Der Median lag bei 64 Jahren.

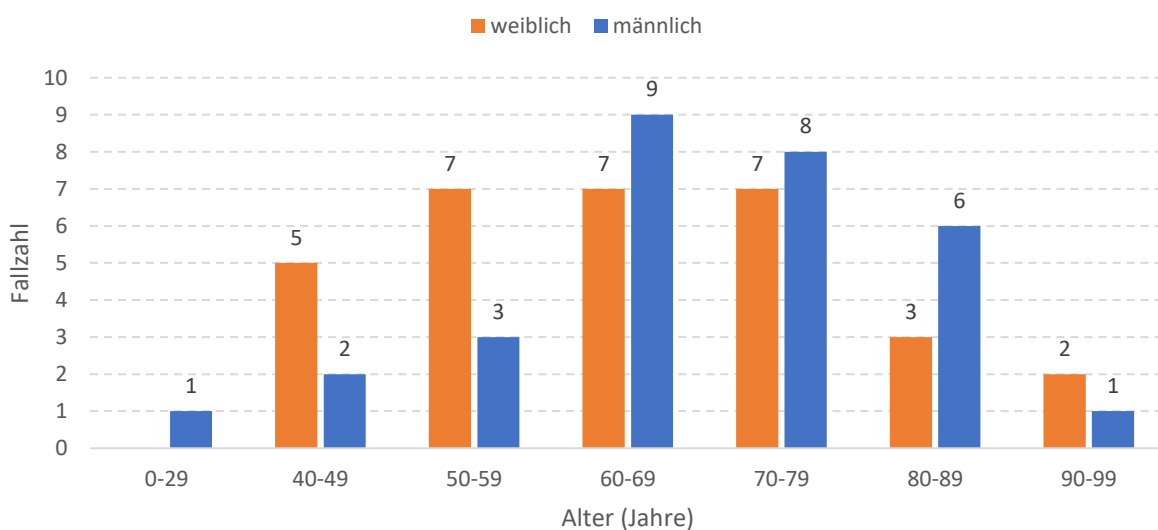


Abbildung 3-8: SAPV: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.

#### 3.3.3.2. Zuletzt behandelnder Arzt

Bei etwas mehr als der Hälfte der 61 Sterbefälle an einer Privatadresse, bei denen der leichenschauende Arzt Teil der SAPV war, war dieser zugleich auch der zuletzt behandelnde Arzt (n=32). In zehn weiteren Fällen war der Arzt, der die Leichenschau durchführte, ein Klinikarzt und in den restlichen 19 Fällen ein niedergelassener Arzt.

#### 3.3.3.3. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Die führende Gruppe der todesursächlichen Diagnosen waren Erkrankungen des Verdauungssystems (n=15, 24,6 %).

Dabei waren Frauen mehr als doppelt so häufig betroffen (n=11) als Männer. Am häufigsten innerhalb dieser Gruppe war das Coma hepaticum bei acht Fällen (53,3 %), gefolgt von einem Ileus bei fünf Fällen (33,3 %) und zwei (13,3 %) gastrointestinalen Blutungen. Bei jeweils 13 Todesfällen (21,3 %) wurde die angegebene Todesursache nur als „ungenau oder unbekannt“ verschlüsselt (R-Kapitel analog ICD-10) oder es waren nur Endzustände dokumentiert, wie Herzkreislaufversagen oder Atemstillstand. Bei sechs Fällen (9,8 %) war eine Krebserkrankung die direkte Todesursache, davon waren vier Personen männlich (vgl. Tabelle 3-20).

Tabelle 3-20: SAPV: unmittelbare Todesursache (Kausalkette I a) und Anzahl der Verstorbenen (n=61).

ICD-10	Verstorbene (n)
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	15
R95-R99 sonstige ungenau bez. u. unbek. Todesursachen	13
Endzustände	13
C00-C97 Bösartige Neubildungen	6
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	4
G00-H95 Krankheiten d. Nervensystems u. d. Sinnesorgane	4
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	3
I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems	2
D50-D89 KH d. Blutes, blutbild. Org., best. Störungen	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>61</b>

#### 3.3.3.4. Kausalkette I c, Grundleiden

Bei den meisten Fällen, nämlich 50 (82,0 %) der 61 SAPV Fälle, bestand bei Ableben als Grundleiden eine bösartige Neubildung. Bei sechs weiteren Fällen (9,8 %) waren Erkrankungen des Nervensystems ursächlich: davon bei zwei Fällen das Vorliegen eines Morbus Parkinson, in je einem Fall eine amyotrophe Lateralsklerose und eine

Muskeldystrophie. Bei zwei Fällen handelte es sich um eine Demenz. Das Geschlechterverhältnis bei den bösartigen Neubildungen war ausgeglichen mit jeweils 25 Todesfällen. Am häufigsten verstarben die Menschen an einem Tumor des Gastrointestinaltrakts (n=11, 22,0 %). Frauen waren etwas häufiger betroffen als Männer (n=7, 63,6 %). Auch bei Karzinomen der Genital- und Harnorgane waren etwas mehr Frauen betroffen.

Am zweithäufigsten verstarben Personen an einer Privatadresse, die an einem Bronchialkarzinom litten. Darunter waren fünf Männer (62,5 %) (vgl. Tabelle 3-21).

Tabelle 3-21: SAPV: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.

<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>weiblich (n)</b>	<b>männlich (n)</b>	<b>Gesamt (n)</b>
Leber, Galle, Pankreas	7	4	11
Bronchien, Lunge	3	5	8
Mamma	6		6
Rektum, Anus, Sigmoid	4	1	5
Genital- und Harnorgane	3	1	4
ZNS	0	4	4
Kolon	2	1	3
Lippe, Mundhöhle, Pharynx	0	3	3
Melanome und sonstige BN der Haut	0	2	2
sonstige	0	2	2
Larynx, Trachea	0	1	1
Lymphatisches und blutbildendes System	0	1	1
<b>Gesamt (n)</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>50</b>

---

## **4. Diskussion**

### **4.1. Ergebnisdiskussion**

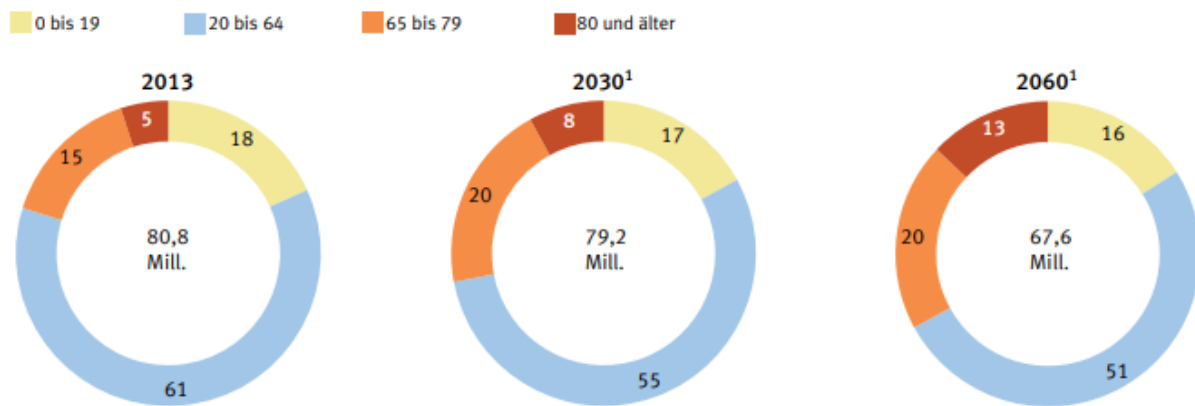
#### **4.1.1. Gesamtkollektiv**

Im Jahr 2013 starben laut Zahlen des Statistischen Bundesamtes in ganz Deutschland insgesamt 893 825 Personen, davon insgesamt etwas weniger Männer (Männer: 48,1 %; Frauen: 51,9 %) (Statistisches Bundesamt, 2014). Die letzte Zensuszählung im Jahr 2011 ergab in Deutschland einen leicht erhöhten Frauenanteil (51,2 %) und stellte außerdem fest, dass Frauen in Ballungszentren stärker vertreten sind als in ländlichen Regionen und entsprechend auch unter den städtischen Sterbefällen eher überrepräsentiert sind (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011).

Diese bundesweite Geschlechterverteilung der Verstorbenen spiegelt sich auch im Münchener Untersuchungskollektiv für das zweite Quartal 2013 wider: unter den 3230 Verstorbenen waren etwas weniger männliche Verstorbene ( $n=1592$ , 49,3 %).

Die Lebenserwartung stieg im letzten Jahrhundert in Deutschland kontinuierlich an. Im Jahr 1910 waren nur 12,3 % der deutschen Bevölkerung über 60 Jahre alt, nur > 0,5 % zählten zu der Gruppe der Hochbetagten  $\geq 80$  Jahre. Etwas mehr als hundert Jahre später (im Jahr 2013) hatte sich der Anteil der Hochbetagten innerhalb der Bevölkerung schon auf 5 % verzehnfacht (Roloff, 2013), der Anteil der über 65-Jährigen lag bei 21 %. Laut Bevölkerungsvorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes wird sich dieser Trend weiter fortsetzen und die Gruppe der Hochbetagten bis 2060 mehr als verdoppeln, die Gruppe der Erwerbstätigen (20 bis 64 Jahre) wird um 23 % schrumpfen (Pötzsch & Rößger, 2015), der Anteil der über 65-Jährigen von 21 % im Jahr 2013 auf voraussichtlich 33 % im Jahr 2060 laut Berechnungen zunehmen. Diese unaufhaltsamen demografischen Veränderungen spiegeln sich nicht nur in der Altersstruktur der Lebenden, sondern auch in der Altersstruktur der Verstorbenen wider, vgl. Abbildung 4-1.





1 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Variante 1: Kontinuität bei schwächerer Zuwanderung.

2015 - 15 - 0382

Abbildung 4-1: Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland 2013, 2030 und 2060 in Prozent (%).

Datenquelle: (Pöttsch & Rößger, 2015)

Laut dem Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung waren im betrachteten Zeitraum im Jahr 2013 etwas mehr als die Hälfte der Frauen zum Sterbezeitpunkt 80 Jahre oder älter (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, 2016). Im Münchner Untersuchungskollektiv lag der Anteil der Sterbefälle der Altersgruppe der Hochbetagten für die Frauen sogar bei 59,6 %. Bei den Männern lag dieser Anteil bei 37,6 %. Für die Erklärung der geschlechterspezifischen Unterschiede der Lebenserwartung gibt es bisher vielfältige Ansätze, für die sowohl biologisch-konstitutionelle als auch geschlechterspezifische unterschiedliche Verhaltensweisen (Rauchverhalten, Alkoholkonsum und riskantes Verhalten) als ursächlich angenommen werden (Luy, 2002).

Die Ursachen für eine unterschiedliche lokale Sterblichkeit in Deutschland sind komplexer Natur und sowohl auf Ebene des Individuums (z.B. Bildung, Einkommen, individueller Lebensstil) als auch auf der Ebene unbeeinflussbarer Faktoren (z.B. Klima, regionale Trink-, Essgewohnheiten, Lärmbelastung) zu suchen. So entspricht das Nordost-Südwest Gefälle der geringeren Sterblichkeit in Bayern dem sozioökonomischen Gefälle (Robert-Koch-Institut, 2011).

In den höheren Altersgruppen nahm der Frauenanteil unter den Verstorbenen zu. Im Münchner Untersuchungskollektiv lag der Frauenanteil in der Gruppe der Hochbetagten mit 62,0 % höher als im Bundesdurchschnitt, bei den  $\geq 90$ -Jährigen lag er im Münchner Kollektiv bei 73,7 %.

Bundesweit sind die meisten Männer im Alter zwischen 60 bis 80 Jahren verstorben. In Münchner Kollektiv verstarben die meisten Männer zwischen 81 und 90 Jahren

(n=459, 28,8 %). Fast gleich hoch war der Anteil der Männer, die im Alter von 71 bis 80 Jahren in München verstorben sind (n=456, 28,6 %).

Jedoch nimmt auch im Bundesdurchschnitt der Anteil der männlichen Hochbetagten Verstorbenen immer weiter zu, vgl. Abbildung 4-2.

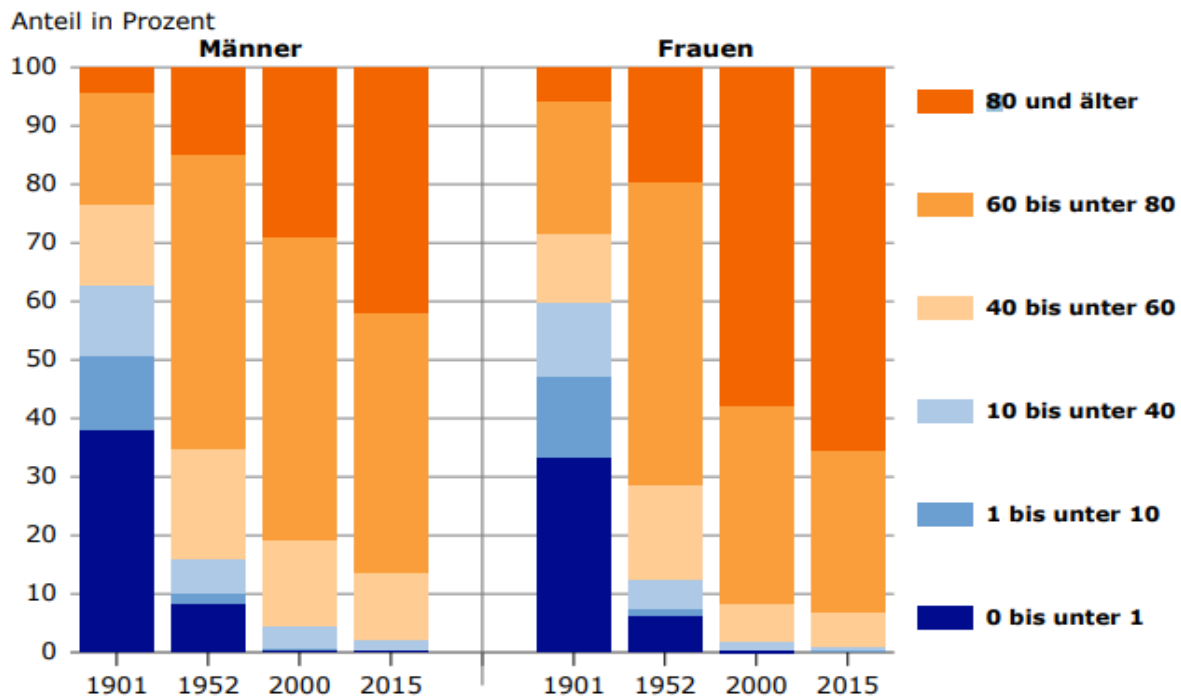


Abbildung 4-2: Altersstruktur der Verstorbenen in Deutschland nach Geschlecht 1901, 1952, 2000, 2015 in Prozent (%).

Datenquelle: (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, 2018)

#### 4.1.1.1. Sterbeort, Geschlecht und Alter

Im Gesamtkollektiv aller untersuchten 3230 Sterbefälle war mehr als die Hälfte aller Personen in einer Klinik verstorben (52,8 %) und davon knapp drei Viertel dieser Personen (71,3 %) in einer der acht größten Kliniken in München. Durch die zunehmende Entwicklung von Kliniken zu Schwerpunktzentren sind diese vor allem in der Behandlung von seltenen und schweren Erkrankungen mit besonders komplexen Therapien spezialisiert, die u.U. ein höheres Komplikations- und Mortalitätsrisiko mit sich bringen können.

Zwar ist das Krankenhaus immer noch der häufigste Sterbeort, die Zahlen sind allerdings im zeitlichen Verlauf rückläufig, wie einige Untersuchungen gezeigt haben. In der bisher größten nationalen retrospektiven Untersuchung zu Sterbeorten in der

---

Region Nordrhein-Westfalen wurden 24 877 Todesbescheinigungen aus dem Jahr 2001 und 2011 hinsichtlich der Veränderung des Sterbeortes untersucht (Dasch et al., 2015). Die Populationsstudie zeigte, dass es 2011 insgesamt 6,4 % weniger Sterbefälle im Krankenhaus gab als zehn Jahre zuvor.

Diese Entwicklung zeigte sich auch internationalen Studien. Eine große retrospektive dänische Studie, die Krankenhaussterbefälle über 50-jähriger Patienten zwischen 1980 – 2014 analysierte (N = 1.834.437), zeigte ebenfalls einen Rückgang von Krankenhaussterbefällen von über 10 % für beide Geschlechter (Carollo et al., 2019). Ähnliche rückläufige Entwicklungen galten für die Anzahl der Sterbefälle an einer Privatadresse. Innerhalb einer Dekade zeigte sich ein Rückgang von 27,5 % auf 23,0 % der häuslichen Sterbefälle in den Untersuchungen von Dasch *et al.* (2015). In einer großen nationalen Untersuchung zum Sterbeort mit insgesamt 12.217 untersuchten Sterbefällen in der Studienregion Rheinland-Pfalz (bezogen auf das Jahr 1995), lag der prozentuale Anteil der Sterbefälle an einer Privatadresse noch bei 39,8 % (Ochsmann et al., 1997). Die Häufigkeiten im Münchner Untersuchungskollektiv deckten sich mit den Untersuchungen von Dasch *et al.* (2015), der Anteil der häuslichen Münchner Sterbefälle lag bei 22,9 %. Weitere Sterbeorte im Münchner Untersuchungskollektiv waren das Altenheim (n=399, 12,4 %), das Hospiz (n=107, 3,2 %) und der öffentliche Raum (n=27, 0,8 %).

In oben genannter Untersuchung hinsichtlich des Sterbeorts postulierten Dasch *et al.* hingegen einen entgegengesetzten Trend für den Sterbeort palliativer Einrichtungen (Palliativstation, Hospiz). In dieser epidemiologischen Untersuchung starben 2001 nicht mehr als 2 % in einer palliativen Einrichtung, bis 2011 verdoppelten sich die Zahlen der Verstorbenen auf 5,6 % in der untersuchten Region in Nordrhein-Westfalen. In München war der Anteil der palliativen Sterbeorte mehr als doppelt so hoch (11,0 %) als in der Untersuchungsregion in Nordrhein-Westfalen. Dies könnte an einem höheren palliativmedizinischen Versorgungsangebot einer Großstadt wie München liegen, in Nordrhein-Westfalen bezog sich die Untersuchungsregion dagegen auf städtisches als auch ländliches Gebiet. Als eine der wenigen Untersuchungen auf diesem Gebiet zeigte eine japanische Untersuchung, dass es eine gute Assoziation zwischen einem gut ausgebauten häuslichen Versorgungsangebot und der Anzahl der häuslichen Todesfälle gibt (Morioka et al., 2018).

Ähnliche Entwicklungen waren auch im Altenheim zu beobachten. Der Sterbeort des

---

Altenheimen verzeichnete einen Zuwachs von 12,2 % auf 19,0 % in der untersuchten Region in Nordrhein-Westfalen (Dasch et al., 2018). Im Münchner Kollektiv verstarben 12,4 % im Altenheim. Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine große norwegische Studie, die über 1 Million Sterbefälle zwischen 1987 – 2011 untersuchte und dabei feststellte, dass 2011 der prozentuale Anteil der Sterbefälle im Altenheim im Vergleich zu 1987 deutlich zugenommen hatte (16,0 %), der Anteil der Sterbefälle im häuslichen Umfeld und im Krankenhaus dagegen abgenommen hatten (4,1 % bzw. 12,1 %) (Kalseth & Theisen, 2017). Das steigende Lebensalter der Bevölkerung führt zu einem zunehmenden Pflegebedarf und der Erfordernis professioneller Unterstützung, sodass das Altenheim immer häufiger Institution des Versterbens wird (Winter, 2008).

In Institutionen wie dem Krankenhaus inkl. Palliativstation bestanden leicht erhöhte Zahlen für den Anteil männlicher Verstorbener (52,8 % und 54,8 %), im Altenheim und im Hospiz verhielt es sich dagegen umgekehrt: die Mehrzahl der Verstorbenen war weiblich (73,4 % und 53,9 %). Durch ein statistisch höheres Durchschnittsalter von Frauen zum Sterbezeitpunkt besteht ein erhöhtes Risiko, den Lebenspartner zu überleben und im Alter alleinstehend zu sein (Statista, 2018). Dies deckt sich mit unserer Erhebung, wonach die verstorbenen Personen im Altenheim und Hospiz durchschnittlich das höchste Sterbealter unter allen Sterbeorten aufwiesen (Altenheim: 86,8 Jahre, Hospiz: 73,1 Jahre). Männer waren im Durchschnitt knapp sechs Jahre jünger als Frauen bei Versterben im Krankenhaus (männlich: 70,8 Jahre, weiblich: 76,3 Jahre) und knapp neun Jahre jünger bei Versterben an einer Privatadresse (männlich: 72,8 Jahre, weiblich: 81,3 Jahre).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Vergleich mit anderen nationalen und internationalen Untersuchungen ein Trend zu einem Versterben in Alten- und Pflegeheimen sowie in palliativen Einrichtungen wie Palliativstation und Hospiz festzustellen ist. Die Anzahl von Sterbefällen an einer Privatadresse und im Krankenhaus nimmt hingegen ab (Escobar Pinzon et al., 2011; Nick, 2007a, 2007b; Ochsmann et al., 1997; Papke & Koch, 2007).

---

#### 4.1.1.2. Sterbeort und Todesart

Im Gesamtkollektiv wurde bei 83,7 % aller Sterbefälle eine natürliche Todesart, bei 11,5 % eine ungeklärte Todesart und bei 4,7 % eine nicht natürliche Todesart bescheinigt. Mit den Angaben zur natürlichen, ungeklärten oder nicht natürlichen Todesart handelt es sich nicht um eine medizinische, sondern primär eine „*juristisch-technische Definition [...] im Sinne des Leichenschaurechts, ob am Zustandekommen des Todes eine Einwirkung durch eigene oder fremde Hand beteiligt ist*“ (Madea, 2009, p. 26).

Dies hat zur Konsequenz, dass bei Angabe der natürlichen Todesart der Leichnam direkt zur Erdbestattung freigegeben wird. Bei Angabe einer ungeklärten oder nicht natürlichen Todesart wird der Fall hingegen an die Staatsanwaltschaft und die Polizei gemeldet. Auf Grundlage der Strafprozessordnung wird entschieden, ob eine Obduktion angeordnet wird (§ 87 Absatz 1-4 StPO). Problematisch ist in diesem Kontext die mögliche Befangenheit des Arztes bei der Leichenschau (eigene Rechtssicherheit vs. medizinisch-fachliche Korrektheit) (Madea, 2009). Besonders bei älteren Verstorbenen scheint es nur zu einfach und naheliegend, automatisch einen natürlichen Tod anzunehmen, ist der multimorbide Patient doch ein Kennzeichen der Geriatrie (Graw & Peschel, 2014). Im Altenheim wurde bei 97,2 % aller Verstorbenen eine natürliche Todesart auf der Todesbescheinigung attestiert. Es ist erwiesen, dass mit steigendem Alter mit einem deutlichen Anstieg gesundheitlicher Probleme sowohl in ihrer Anzahl als auch der Komplexität zu rechnen ist, und außerdem eine sinkende Regenerationsfähigkeit des Organismus hinzukommt (Böhm et al., 2009). Allein aufgrund eines hohen Lebensalters automatisch von der Annahme einer natürlichen Todesart auszugehen ist daher nicht rechtens, denn es sollten immer auch gründlich anderweitige potenzielle Ursachen des Versterbens bei der Leichenschau in Betracht gezogen und verantwortungsvoll geprüft werden (Freund, 2013; Oehmichen & Meißner, 2006).

Folgende Beispiele aus unserem Kollektiv sollen dies verdeutlichen (Sterbeort Altenheim und nicht korrekte Angabe einer natürlichen Todesart):

- eine gastrointestinale Blutung unter Marcumar Therapie
- Sterbefall eines 49-jährigen Patienten, der nach einem Narkosezwischenfall bei einer Zahn-OP im Wachkoma lag und ein halbes Jahr später verstarb

---

Auch die Untersuchungen von Gleich *et. al.* unterstrichen in der retrospektiven Untersuchung von 24.164 Münchner Todesbescheinigungen das Problem der Häufigkeit unkorrekt bescheinigter natürlicher Todesarten. Die Unwissenheit hinsichtlich korrekter Definition der unterschiedlichen Todesarten unter den leichenschauenden Ärzten könnte einen Erklärungsansatz darstellen (Gleich *et al.*, 2017).

Bei knapp 90 % der im Krankenhaus Verstorbenen unseres Kollektivs wurde eine natürliche Todesart bescheinigt. Das ist nachvollziehbar, bedenkt man die Möglichkeit in der Klinik zur Einsicht in die Patientenakte mit relevanten Vorbefunden, aktuellen Beschwerden und dem Aufnahmegrund. Fehlende Informationen können ggf. beim Hausarzt eingeholt werden. Bei der Leichenschau kann sich der Krankenhausarzt auf dieses (Hintergrund-)Wissen stützen und schlüssige Angaben zur Kausalkette der Todesursachen machen, selbst wenn er nicht der zuletzt behandelnde Arzt des Patienten war. Dies deckte sich mit den Ergebnissen einer aktuellen retrospektiven Analyse von 1315 Todesbescheinigungen in Krankenhäusern in Hinblick auf die Plausibilität der Angaben in der Kausalkette (Schroder & Sperhake, 2016). Nur bei 3,9 % der Fälle wiesen Angaben in der Epikrise, entgegen der Angabe einer natürlichen Todesart, auf einen nicht natürlichen Tod hin.

In Bezug auf die Sterbefälle an einer Privatadresse wurde in einer norwegischen Studie bereits darauf hingewiesen, dass nur bei 7 % der Sterbefälle die Leichenschau vom behandelnden Hausarzt durchgeführt worden sei, der auf das Wissen zu Vorerkrankungen und einer bekannten Krankengeschichte zurückgreifen konnte (Kristoffersen, 1996). Dies könnte ein Grund dafür sein, dass es auch im Münchner Untersuchungskollektiv einen hohen Prozentsatz an ungeklärten Todesarten (30,7 %) und nicht natürlichen Todesarten (4,7 %) an der Privatadresse gab. Ein schon öfter in der Literatur festgestelltes Problem ist, dass unterschiedliche Gründe zu dieser prekären Situation bezüglich der Qualität der Leichenschau und der Dokumentation der Todesbescheinigung führen (Cohen *et al.*, 2007; Gleich *et al.*, 2015; Schelhase & Weber, 2007). Zwar gibt es eine gesetzliche Verpflichtung für jeden Arzt zur Durchführung der Leichenschau, dagegen aber keine Pflicht zur Fortbildung. Bequemlichkeit und eine schlechte Entlohnung verschärfen die Situation noch weiter (Huckenbeck, 2009; Madea, 2009; Peschel *et al.*, 2012). Laut der derzeit geltenden Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) kann der Arzt für die Leichenschau einen Betrag zwischen 14,57 € und 33,51 € in Rechnung stellen. Darüber hinaus kann ein Wegegeld

---

zwischen 3,58 € und 25,56 € (Maximalstrecke plus Nachzuschlag) gestellt werden (Peters, 2016). Eine auf die Leichenschau bezogene GOÄ-Änderung für 2020 liegt aktuell im Entwurf vom Bundesministerium für Gesundheit vor, die eine deutliche Honorarerhöhung für die Leichenschau vorsieht (Bundesministerium für Gesundheit, 2019).

In Zusammenschau all dieser Aspekte entstehen oftmals formale und inhaltliche Fehler beim Ausfüllen der TB und eine bedenkliche Vernachlässigung der ärztlichen Sorgfaltspflicht. In wieweit und mit welchen logistischen Barrieren der Leichenbeschauer an den unterschiedlichen Sterbeorten konfrontiert wird, dazu liegen leider keine genaueren Angaben vor.

#### 4.1.1.3. Sterbeort und Leichenschauender Arzt

Die Leichenschau im ambulanten Bereich wird vor allem durch niedergelassene Ärzte und den Münchner Leichenschaudienst abgedeckt. Diesen Leichenschaudienst gibt es seit 1995 auf Initiative der Polizei, nachdem zuvor immer wieder gravierende Mängel bei der Leichenschau kritisiert wurden (Fieseler et al., 2009). Ärzte des Leichenschaudienstes führten die Leichenschau nahezu ausschließlich bei einer Privatadresse (92,6 %) und im öffentlichen Raum (4,3 %) durch. Niedergelassene Ärzte hingegen führten zusätzlich zu den Leichenschauen an einer Privatadresse (40,6 %) noch Leichenschauen im Altenheim (48,1 %) und im Hospiz (10,4 %) durch. Ein erster Ansatz zur Analyse der Informationsbeschaffung der leichenschauenden Ärzte im Münchner Raum bei Angabe des natürlichen Todes ohne Angabe des „zuletzt behandelnden Arztes“ erfolgte bereits, der vor allem gravierende Fehler der niedergelassener Ärzte aufzeigte (Gleich et al., 2018). Am besten schnitt der Leichenschaudienst ab. An dieser Stelle wären weitere Untersuchungen sinnvoll, nicht nur damit die Situation des Leichenbeschauers verbessert wird, sondern auch damit dieser seinen Pflichten zur Meldung an die Ermittlungsbehörden und gegenüber dem öffentlichen Gesundheitswesen nachkommt (Todesursachenstatistik, Seuchenbekämpfung).

---

#### 4.1.1.4. Sterbeort und Zeit bis Leichenschau

Nach den AWMF-Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin ist die Leichenschau unverzüglich und sorgfältig an der vollständig entkleideten Leiche durchzuführen (AWMF, 2017). In der juristischen Lesart bedeutet dies "*ohne schuldhaftes Zögern*". Eine Ausnahme hierfür liegt nur vor, wenn eine sog. "*Pflichtenkollision*" vorliegt, also die Notwendigkeit des Schutzes eines höherwertigen Guts vorliegt (AWMF, 2017, p. 2). Trotzdem variieren die durchschnittlichen Zeiten vom Sterbezeitpunkt bis zur Leichenschau zwischen knapp 4 Stunden im Krankenhaus bis zu 10,1 Stunden im Hospiz.

Vor allem die niedergelassenen Ärzte führen die Leichenschau relativ zügig nach durchschnittlich knapp fünf Stunden durch.

Auf der Palliativstation sind die Zeiträume mit 8,6 Stunden und im Hospiz mit 10,1 Stunden dagegen deutlich länger. Eine Erklärung für die längeren Zeiträume könnte der achtsame Umgang und die Rücksicht des Personals sein, den Angehörigen eine individuelle und angemessene Verabschiedung zu ermöglichen (Ahrens et al., 2018; Schröer, 2014). Obwohl die Erwartung des Todeseintritts für die Angehörigen durch schwerwiegende Erkrankung und teilweise auch eine lange Erkrankungsdauer allgegenwärtig ist, stürzt sie der Eintritt des Ereignisses trotz alledem oft in eine akute und schwere Belastungssituation.

Das palliativmedizinischen Personal ist besonders auf die Bedürfnisse und den Umgang mit Patienten und Angehörigen in Hinblick auf eine würdevolle Sterbekultur, die die tägliche Arbeit darstellen, ausgebildet (Aulbert, 2007b). Ein würdevolles Leben bis zuletzt, also einschließlich des Sterbeprozesses und des Todes, sind ein wichtiger Kern der Hospizidee und des täglichen Arbeitsauftrags im Hospiz (Student et al., 2016).

#### 4.1.1.5. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Bei insgesamt 40 % der Sterbefälle des Untersuchungskollektivs wurde unter I a als Todesursache lediglich ein Endzustand (Herz-Kreislaufstillstand, Atemstillstand, Asystolie) oder eine ungenau bezeichnete Todesursache (ICD-10, R-Kapitel) angegeben. Dies ist eine zu hohe Zahl unspezifischer und unzulässiger Angaben, denn jeder Verstorbene erleidet per definitionem einen Kreislauf- und Atemstillstand, mit Ausnahme hirntoter Patienten. Es gibt seit Jahren bekannte, aus vielfältigen



---

Gründen bedingte Schwierigkeiten in der Kodierung der Todesursachen und der Qualität der Signierung (Eckert & Vogel, 2018).

Mehr als die Hälfte dieser Personen (52,8 %) mit einer solchen ungenau bezeichneten Diagnose verstarben im Krankenhaus (inkl. Palliativstation). Es bleibt fraglich, wieso der Klinikarzt keine genaueren Angaben gemacht hat, wenn doch die Möglichkeit zur Informationsbeschaffung aus Krankenakten und Aufnahmebefund vorlagen (s.o.) und trotzdem bei 88,9 % aller Krankenhaussterbefälle ein natürlicher Tod attestiert wurde. Begründet auf einer Verdachtsdiagnose wurde wahrscheinlich in den meisten Fällen eine natürliche Todesart angegeben, auch wenn eine nicht geklärte Todesursache (inkl. Verdachtsdiagnose) per se die Attestierung einer natürlichen Todesart verbietet (AWMF, 2017).

Am zweithäufigsten wurde als unmittelbare Todesursache eine Erkrankung des Kreislaufsystems (15,9 %) angegeben. Herzkreislauferkrankungen sind häufiger eine Todesursache älterer Patienten, was vermutlich dazu führt, dass diese bezogen auf die Häufigkeit bei Frauen an zweiter und bei Männern erst an dritter Stelle auch im Münchner Kollektiv standen (Löwel, 2006). Knapp die Hälfte der Personen verstarb im Krankenhaus (45,7 %) und jede dritte Person im Altenheim (30,8 %). Eher selten bedurften diese Personen eine Betreuung im palliativen Setting am Lebensende: nur jeder Zehnte verstarb auf der Palliativstation oder im Hospiz.

Deutlich mehr Personen, die an einer Erkrankung des Atmungssystems litten, verstarben im Krankenhaus (62,7 %) oder auf der Palliativstation (11,2 %). Komplikationen von Atemwegserkrankungen bedürfen häufig einer stationären Therapie, wie beispielsweise einer systemischen Antibiotikatherapie bei einer Pneumonie (bei 41,6 % der Patienten war eine Pneumonie todesursächlich).

93,8 % aller Personen, die einer Infektion oder parasitären Erkrankung erlagen, verstarben im Krankenhaus. Diese Krankheitsentität war damit die fünft häufigste Todesursache im Gesamtkollektiv (8,0 %). Gerade schwerwiegende systemische Infektionen wie eine Sepsis gehen mit einer hohen Mortalität einher, laut einer großen weltweiten Metastudie beträgt diese knapp 10 % (Jones et al., 2017).

---

#### 4.1.1.6. Kausalkette I c, Grundleiden

Bei mehr als der Hälfte aller Sterbefälle des Münchner Gesamtkollektivs lag eine Grunderkrankung des Kreislaufsystems vor (29,7 %), im bundesweiten Vergleich waren diese Zahlen sogar noch höher (39,7 %) (Statistisches Bundesamt, 2014).

Bei 59,9 % dieser Fälle verstarben die Personen im Krankenhaus, was daran liegen könnte, dass eine der häufigsten Diagnosen dieser Gruppe akute kardiale Ereignisse wie der Myokardinfarkt waren. 30 % aller an kardialen Diagnosen verstorbenen Frauen starben im Altenheim, allerdings nur jeder zehnte Mann (10,8 %). Dies dürfte am durchschnittlich höheren Sterbealter der Frauen liegen.

Selten verstarben Menschen dagegen in einer palliativen Einrichtung, in nur 2,2 % der Fälle (Palliativstation, Hospiz). Und das, obwohl mittlerweile auch immer mehr nicht-onkologische Erkrankungen wie die Herzinsuffizienz NYHA IV als palliative Erkrankung anerkannt werden, die eine teilweise noch deutlich schlechteren Prognose als eine Krebserkrankung haben (Alt-Epping & Nauck, 2015).

Knapp jeder Vierte verstarb an einer bösartigen Neubildung (23,8 %). Diese Zahlen waren denen des bundesweiten Durchschnitts ähnlich, nach welchen die bösartigen Neubildungen insgesamt 25,8 % aller bundesweiten Sterbefälle im Jahr 2013 ausmachten (Statistisches Bundesamt, 2014). Zwar verstarb auch unter den onkologischen Patienten in München jeder Vierte in einer Klinik, aber einen weitaus größeren Anteil als bei anderen Erkrankungen machte bei den onkologischen Erkrankungen der Sterbeort von palliativen Einrichtungen aus (Palliativstation: 24,3 %; Hospiz: 10,9 %). Jeder fünfte onkologische Patient verstarb an einer Privatadresse (20,4 %), ohne dass der Leichenbeschauer in der SAPV Versorgung tätig war. Bei Angabe des Grundleidens war die Anzahl ungenauer Diagnosen und Endzustände deutlich seltener als unter I a auf der TB (I c: 15,0 % vs. I a: 39,6 %). Dies zeigt, dass die Grunderkrankung dem Leichenbeschauer in den meisten Fällen bekannt war oder in Erfahrung gebracht werden konnte. Dagegen behalf er sich bei der genauen Angabe der direkt zum Tode führenden Ursache weitaus häufiger mit einer „Verlegenheitsdiagnose“, wie der Angabe einer kardialen Dekompensation oder unzulässigen Endzuständen wie dem Herzkreislaufstillstand.

Stark abweichend sind hier die bundesweiten Zahlen, bei denen laut Statistik nur in 2,8 % eine ungenaue Diagnose angegeben wurde (Statistisches Bundesamt, 2014). In der vorliegenden Arbeit wurden Diagnosen als „Endzustände“ aufgenommen, für die es kein offizielles ICD-10 Kapitel Korrelat gibt und die deswegen nicht in anderen

---

offiziellen Statistiken geführt werden. Hierunter fielen auch 24 Fälle, in denen „*Kachexie*“ als Todesursache angegeben wurde. Die Angabe „*Kachexie*“ als Todesursache einer Todesbescheinigung ist nur dann zulässig, wenn aus der Kausalkette nachvollziehbar ist, als Folge welcher (chronischen) Grunderkrankung (z.B. Tumorleiden, Anorexia nervosa) die Kachexie zum Tod geführt hat.

Im Münchner Untersuchungskollektiv wurde insgesamt 24-mal „*Kachexie*“ als unmittelbare Todesursache angegeben. Bei zehn dieser Fälle wurde eine onkologische Grunderkrankung in der TB aufgeführt. Bei den anderen Fällen wurden andere internistische Erkrankungen als Grunderkrankungen angegeben, z.B. die Angabe von vier Fällen einer Demenz, fünf Fällen von Diabetes mellitus Typ II, koronare Herzkrankheit oder COPD.

Dies, als auch die Tatsache, dass es unterschiedliche bundeslandspezifische Todesbescheinigungen gibt, könnte diskrepante Ergebnisse (s.o.) erklären und zeigt auch, dass es eine gewisse Begrenztheit hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Ergebnisse gibt (Dettmeyer & Verhoff, 2009).

#### 4.1.2. Krankheitsentitäten

##### 4.1.2.1. Kreislaufsystem

###### 4.1.2.1.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Unter allen unter I a angegebenen kardialen Sterbefällen machte die Herzinsuffizienz einen Anteil von 30,8 % aus. Der größte Anteil davon waren Frauen (70,3 %), was mit den Ergebnissen großer Review-Arbeiten übereinstimmt, die ein höheres Herzinsuffizienzrisiko für Frauen zeigen (Bozkurt & Khalaf, 2017). Da in bisherigen Untersuchungen nie die direkt zum Tode führende Ursache (I a) in der Statistikführung berücksichtigt wurde, werden diese unter I a genannten todesursächlichen Diagnosen in bisherigen Statistiken zur Todesursache eher unter- als überschätzt.

---

#### 4.1.2.1.2. Kausalkette I c, Grundleiden

Im Gesamtkollektiv war innerhalb der Gruppe der Herz-Kreislauf-Erkrankungen die koronare Herz-Kreislauf-Erkrankung (KHK) mit 20,1 % die häufigste dem Versterben zugrunde liegende Erkrankung. Es war gleichzeitig auch die kardiale Erkrankung, an der die meisten Männer verstarben (59,1 %). Akutereignisse wie der Myokardinfarkt und der Apoplex, die ähnliche Risikofaktoren wie eine KHK aufweisen, waren im Münchner Untersuchungskollektiv ebenfalls häufiger als im Bundesdurchschnitt (Myokardinfarkt: 6,1 % vs. 5,8 %; Apoplex: 8,5 % vs. 2,1 %). Ein erhöhtes LDL-Cholesterin, eine arterielle Hypertonie, Bewegungsmangel, Stress und Rauchen zählen zu den Risikofaktoren, sodass die Frage zu stellen ist, ob die Münchner Bevölkerung im bundesweiten Vergleich insgesamt ungesünder lebt (Schneider, 2006) oder möglicherweise eine Neigung der Münchner Leichenschauärzte besteht, den Myokardinfarkt als Todesursache häufiger anzunehmen und zu attestieren. Denn auch die arterielle Hypertonie als ein Risikofaktor der erwähnten Erkrankungen wurde im Münchner überproportional häufig angegeben, insgesamt in 13,7 % und bundesweit dagegen nur in 4,4 % der Sterbefälle (Statistisches Bundesamt, 2014). Eine Studie des Bundesumweltministeriums und des Helmholtz Instituts in München zeigte außerdem, dass in München im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt eine nachgewiesene höhere bevölkerungsgewichtete Stickstoffdioxid Belastung (NO<sub>2</sub> Konzentration) vorlag, und dies mit einer höheren Quantität einhergehender Krankheitslasten verbunden ist. Als Gesundheitsendpunkte wurden verschiedene Krankheiten identifiziert, z.B. kardiovaskuläre Erkrankungen, für die eine starke Evidenz vorlag (Schneider et al., 2018).

---

#### 4.1.2.2. Erkrankungen des Atmungssystems

##### 4.1.2.2.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Am häufigsten wurde unter I a bei den Erkrankungen des Atmungssystems eine Diagnose „sonstige“ angegeben (56,7 %). In den meisten Fällen handelte es sich um eine „respiratorische Insuffizienz“ (n=221, 47,4 %), in weiteren 48,9 % aller todesursächlichen Erkrankungen des Atmungssystems um eine Pneumonie.

##### 4.1.2.2.2. Kausalkette I c, Grundleiden

Häufigste dokumentierte Grunderkrankung war eine Pneumonie (Münchener Untersuchungskollektiv: 54,5 %; bundesweit 29,0% der Atemerkrankungen). Als Grunderkrankung I c wurde eine Erkrankung des Atmungssystems weniger als halb sooft angegeben als unter I a (I c: n=202 vs. I a: n=466). Eine wichtige Rolle dabei spielen nosokomiale Infektionen, die einen immer höheren Stellenwert im Krankenhaus und besonders auf der Intensivstation (Schwere der Erkrankung, künstliche Beatmung) und in Pflegeeinrichtungen einnehmen. Die multiresistenten Erreger sind gegen die gängigen Antibiotika resistent. Laut Schätzungen infizieren sich jährlich ca. eine halbe Million Patienten im Krankenhaus in Deutschland mit einem Erreger. An der Infektion versterben 10.000 – 15.000 Patienten, obwohl ein Großteil vermeidbar wäre (Gastmeier & Geffers, 2008).

Wichtige Schritte zur Vermeidung nosokomialer Infektionen sind konsequente Hygienemaßnahmen wie Händedesinfektion, strenge Hygienestandards und Schulung des Personals in Kliniken sowie ein umsichtigerer Einsatz von Antibiotika. Es bestehen bereits angepasste Meldepflichten (MRSA in Blutkulturen/Liquor) sowie für Carbapenem-resistente Enterobacteriaceae (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, 2019).

---

#### 4.1.2.3. Bösartige Neubildungen

##### 4.1.2.3.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Insgesamt verstarben knapp 60 % aller 133 Personen, die an einer onkologischen Diagnose als direkte Todesursache verstorben sind, entweder an einer Privatadresse (29,3 %), in einer medizinischen Einrichtung wie dem Hospiz (24,1 %) oder der Palliativstation (6,0 %). Damit lag die relative Häufigkeit für diese Sterbeorte deutlich höher als bei anderen Krankheitsentitäten, sodass für onkologische Erkrankungen ein besonders hoher Bedarf und / oder Wunsch an palliativer Betreuung abgeleitet werden kann (Cohen et al., 2015). Gut jeder dritte Verstorbene mit einer bösartigen Neubildung ist im Krankenhaus verstorben (36,1 %).

Besonders häufig verstarben Patienten in einem palliativen Setting (43,6 %), die an einem Karzinom der Genital- und Harnorgane erkrankt waren. Dies könnte an einer besonders hohen Komplikationsrate in der letzten Phase des Lebens liegen, die hohen medizinischen und pflegerischen Aufwand bedeutet, z.B. durch die Notwendigkeit einer interventionellen Harnableitung (Katheterisierung), Hämaturie oder Fistelbildung (Krege & Schenck, 2007). Ähnlich sieht die Hospitalisierungsrate bei ZNS Tumoren aus, bei denen Komplikationen wie Hirndruckerhöhung in der letzten Lebensphase auftreten können (Grisold et al., 2000). Jeder Dritte dieser Patienten verstarb in einer Palliativeinrichtung.

##### 4.1.2.3.2. Kausalkette I c, Grunderleiden

Im untersuchten Kollektiv wurde bei insgesamt 769 Personen eine bösartige Neubildung dem Versterben zugrunde liegende Grunderkrankung auf der TB dokumentiert (23,8 %). Bei den beiden häufigsten Tumorentitäten, dem Bronchialkarzinom und bei Tumoren der Genital- und Harnorgane, verstarben die Personen besonders häufig in der Klinik (42,8 % und 37,2 %). Noch höher war dieser Anteil bei Personen mit nicht soliden Tumoren (blutbildendes und lymphatisches System), die in 74,4 % der Fälle im Krankenhaus verstarben. Dies deckte sich mit ähnlichen Ergebnissen der bisher größten nationalen retrospektiven Untersuchung zum Sterbeort, wonach über zwei Drittel der Patienten, die einer bösartigen Neubildung des lymphatischen oder hämatoepoetischen Gewebes erlagen, im Krankenhaus verstorben sind (Dasch et al., 2016). Durch die krankheitsbedingte,

---

besonders ausgeprägte Immunsuppression sind diese Patienten besonders infektanfällig (Fölsch et al., 2013).

Insgesamt verstarben 40,8 % aller Personen, die an einem Krebsleiden verstarben, in einem Krankenhaus. In den Untersuchungen von Dasch *et al.* betrug dieser Anteil 49,2 % (exklusive Palliativstation).

Insgesamt 40,6 % aller onkologischen Patienten verstarben in einer palliativen Versorgungsstruktur in München (Palliativstation, Hospiz, SAPV), und mit 23,5 % aller onkologischen Patienten der größte Teil davon auf einer Palliativstation. Bei den Untersuchungen von Dasch *et al.* verstarben dagegen nur 2,2 % aller onkologischen Patienten auf einer Palliativstation in Nordrhein-Westfalen. Diese Zahlen unterschieden sich um den Faktor 10 (23,5 % vs. 2,2 %). Die Diskrepanz dürfte an dem deutlich unterschiedlich konzentrierten palliativmedizinischen Versorgungsangebot beider Regionen liegen: In München gibt es doppelt so viele verfügbare Betten auf einer Palliativstation wie in Nordrhein-Westfalen (München: 43,57 Betten / 1 Million Einwohner vs. Nordrhein-Westfalen: 24,47 Betten / 1 Million Einwohner) (Bayrischer Landtag, 2018; Bertelsmann Stiftung, 2015). Im Vergleich dazu ist die Anzahl von Hospizbetten mit 13,94 pro Million Einwohnern in München eher niedrig. Aktuelle Zahlen zeigen, dass Nordrhein-Westfalen im bundesweiten Vergleich mit 35,66 Betten pro Million Einwohner zu den Bundesländern mit den meisten Hospizbetten zählt. Urbane Ballungsgebiete wie in Nordrhein-Westfalen fördern das Fortbestehen von Hospizen durch z.B. eine hohe Auslastung der Hospize (und damit deren Kostendeckung), dadurch reduziert sich gleichzeitig die Anzahl stationärer Krankenhauseinweisungen auf die Palliativstation und somit auch Sterbefälle auf der Palliativstation (Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin, 2017). Dies zeigt sich auch darin, dass ein um knapp 10 % höherer Anteil der onkologischen Patienten bei den Untersuchungen von Dasch *et al.* im Gegensatz zu den Zahlen im Münchner Kollektiv an einer Privatadresse verstarb (Nordrhein-Westfalen: 24,7 % vs. München: 15,2 %).

Personen, die an einem Tumor des Gastrointestinaltrakts verstarben, sind im Vergleich deutlich häufiger an einer Privatadresse verstorben, insgesamt zwischen 30 bis 40 % aller Sterbefälle eines Kolonkarzinoms bzw. eines Tumors der Leber, Galle oder des Pankreas. Dies könnte darauf hinweisen, dass die Konstellation an Komplikationen dieser Tumoren auch adäquat im ambulanten Rahmen versorgt werden kann.

---

#### 4.1.2.4. Krankheiten des Nervensystems

##### 4.1.2.4.1. Alzheimerkrankheit und Morbus Parkinson

Im Gesamtkollektiv der 3230 Verstorbenen verstarben 0,5 % an einer Alzheimerkrankheit und 0,7 % an einem Morbus Parkinson. Dies deckt sich mit den bundesweiten Zahlen des Statistischen Bundesamtes, nach dessen Zahlen 0,7 % aller Verstorbenen an Alzheimer und 1,0 % an einem Morbus Parkinson in Deutschland verstorben sind (Statistisches Bundesamt, 2014). Mehr männliche Personen verstarben an einem Morbus Parkinson (München: 60,9 %, Deutschland: 56,4 %) und mehr weibliche Personen an der Alzheimererkrankung (München: 70,6 %, Deutschland: 66,4 %). Die Tatsache, dass Parkinsonpatienten deutlich häufiger in einer Klinik als im Altenheim oder an einer Privatadresse verstarben, dürfte an Komplikationen in der späten Erkrankungsphase liegen. Akinetische Krisen oder Dysphagie mit daraus resultierenden Pneumonien führen häufig zu einem Krankenhausaufenthalt kurz vor dem Ableben (Jones & Hindle, 2011; Woodford & Walker, 2005).

##### 4.1.2.4.2. Demenz

Insgesamt 2,5 % des Münchner Gesamtkollektivs verstarben an einer nicht genauer bezeichneten Demenz. Laut Zahlen des Statistischen Bundesamtes ist eine „nicht genauer bezeichnete Demenz“ die sechst häufigste Todesursache in Deutschland im Jahr 2013 (2,7 %) (Statistisches Bundesamt, 2014). Im Münchner Untersuchungskollektiv war das durchschnittliche Sterbealter bei einer Demenz gegenüber den Sterbefällen an Parkinson und der Alzheimerkrankheit etwas erhöht (Demenz: 86,5 Jahre vs. Alzheimer: 83,8 Jahre und Parkinson: 83,2 Jahre) und die Personen verstarben außerdem häufiger im Krankenhaus (weiblich: 29,3 %, männlich: 50,0 %).

Das höhere Sterbealter und die Anzahl assoziierter Komorbiditäten, die mit einer Demenz vergesellschaftet sind, waren Risikofaktoren dafür, im Krankenhaus zu versterben (Pinzon et al., 2013). In dieser Studie wurde festgestellt, dass Dyspnoe, Obstipation und Schmerz die häufigsten somatischen Beschwerden in den zwei Tagen vor Ableben waren. In einer retrospektiven Studie wurde gezeigt, dass 37 % der



---

Altenheimbewohner in der Woche vor dem Versterben ins Krankenhaus eingewiesen wurden (Allers & Hoffmann, 2018). Unter den demenzerkrankten Altenheimbewohnern war der Grund der Krankhauseinweisung häufiger infektassoziiert im Vergleich zu den nicht an Demenz erkrankten Altenheimbewohnern (20,6 % vs. 17,2 %).

Auch in weiteren Publikationen zu Komorbiditäten und Demenz wurde festgestellt, dass v.a. Pneumonien, Sepsis und das Nierenversagen weitere Risikofaktoren für das Versterben in einer Klinik darstellten (Dasch et al., 2018; Sampson et al., 2017).

#### 4.1.3. Sterbefälle im palliativmedizinischen Umfeld

##### 4.1.3.1. Hospiz

Es verstarben insgesamt 102 Menschen (3,2 %) des untersuchten Münchner Gesamtkollektivs (n=3230) im Hospiz.

##### 4.1.3.1.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Jeder Dritte verstarb an einer bösartigen Neubildung (31,4 %) und fast genauso häufig (27,5 %) wurde eine ungenau bezeichnete Diagnose unter I a angegeben. Dabei wurden am häufigsten die Tumorkachexie/-progress und das Multiorganversagen beschrieben. Das Leberausfallkoma/-versagen, der Ileus, sowie Pneumonien und Pleuraergüsse waren die am häufigsten angegebenen Finalstadien und Komplikationen der unterschiedlichen Krebserkrankungen auf der TB. Auch die Compressio cerebri bei erhöhtem Hirndruck war ein häufiges Symptom, wie auch schon in einer Review-Arbeit von 2014 bestätigt wurde (Walbert & Khan).

##### 4.1.3.1.2. Kausalkette I c, Grundleiden

Die Mehrheit der im Hospiz Verstorbenen verstarb durch eine zum Tode führende onkologische Grunderkrankung (82,4 %). Bei den anderen Sterbefällen im Hospiz handelte es sich um ungenau bezeichnete Grunderkrankungen und Einzelfälle von Diagnosen aus sechs weiteren ICD-10 Diagnosekapiteln. Die häufigste onkologische Erkrankung war das Bronchialkarzinom (17,9 %), gefolgt

---

von Tumoren des Gastrointestinaltrakts (16,7 %) und dem Mammakarzinom (11,9 %). Zusammen machten sie knapp die Hälfte der Krebssterbefälle im Hospiz aus (46,4 %). 8,3 % starben an einem Tumor des zentralen Nervensystems. Eine der wenigen nationalen Untersuchungen zu Sterbeorten, die den Sterbeort des Hospizes miterfasste, kam zu dem Ergebnis, dass vor allem Patienten, die einem Mamma- oder ZNS-Tumor erlagen, im Hospiz verstorben sind (Dasch et al., 2016).

In einer Querschnitterhebung in Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2008 mit einer Zufallsstichprobe (n=5000) verstarben insgesamt 7,5 % des Kollektivs im Hospiz oder auf der Palliativstation, was etwas unter den Zahlen für das Münchner Untersuchungskollektiv lag (Summe aller Sterbefälle Palliativstation und Hospiz: 11,0 %). Für die Sterbefälle des Kollektivs in Rheinland-Pfalz lagen jedoch keine genaueren Informationen zu den Todesursachen an den Sterbeorten vor (Escobar Pinzon et al., 2013).

#### 4.1.3.2. Palliativstation

Insgesamt verstarben auf der Palliativstation 253 Personen, was 7,8 % des untersuchten Gesamtkollektivs aller Verstorbenen ausmachte.

Bundesweit haben ungefähr 15 % aller Krankenhäuser eine stationäre Palliativstation (Ärzteblatt, 2015). Im Jahr 2013 gab es im Münchner Stadtgebiet vier Palliativstationen mit insgesamt 61 Betten, vorrangig angeschlossen an Krankenhäuser der Versorgungsstufen II und III, sowie an ein Universitätsklinikum (Bayrisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege, 2013). In der Münchner Klinik mit der größten Palliativstation Deutschlands verstarben 127 Menschen (50,2 %). Weitere 74 Personen (29,2 %) verstarben in einem Fachkrankenhaus mit Palliativstation (zehn Betten), weitere 32 Personen (12,6 %) auf der Palliativstation einer der beiden Universitätskliniken in München mit ebenfalls zehn Betten.

Jeder Vierte (26,9 %) gehörte zur Gruppe der Hochbetagten mit einem Alter von  $\geq 80$  Jahre, und drei Viertel (73,5 %) war  $\geq 65$  Jahre zum Sterbezeitpunkt. Die Patienten waren zum Sterbezeitpunkt durchschnittlich jünger als im Hospiz, die jüngste Patientin war 19 Jahre alt. Unterschiede in der Bedarfsplanung (Ärzte, Pflegende, Ehrenamtliche und Therapeuten) und Therapieplanung (Chemotherapien, Strahlentherapie, Infusionsbehandlungen, künstlerische Therapie) werden durch

---

unterschiedliche Ziele und Behandlungsschwerpunkte in der Betreuung in Hospizen und auf Palliativstationen begründet (Müller-Busch et al., 2001). Während der Behandlungsauftrag einer Palliativstation die Akutbehandlung (Symptomkontrolle, Schmerztherapie) mit der Entlassung des Patienten in die Häuslichkeit oder Weiterverlegung in eine stationäre Einrichtung (z.B. Hospiz) ist, werden im Hospiz Schwerstkranke und Sterbende bis zum Lebensende betreut, die keine ständige ärztliche Betreuung brauchen (Bausewein et al., 2018). Eine retrospektive Untersuchung von Patienten der Palliativstation des Universitätsklinikums Heidelberg zeigte, dass im zeitlichen Verlauf (Untersuchungszeitraum: 9 Jahre) besonders der Versorgungsbedarf von nichtonkologischen Patienten gestiegen war und auch die Mortalität im Vergleich zu onkologischen Patienten insgesamt höher war. Dies wurde mit einer späten Einbindung solcher Patienten in palliativmedizinisches Versorgungsstrukturen begründet, deren Komorbiditäten aufgrund der vorangeschrittenen Grunderkrankung dadurch oftmals besonders komplex waren (Geist et al., 2018; Lindera et al., 2011).

#### 4.1.3.2.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Der Anteil der ungenau bezeichneten Todesursachen war auf der Palliativstation wie auch im Hospiz relativ hoch (22,1 %). Allerdings starben die Patienten auf der Palliativstation deutlich häufiger an Folgen von Erkrankungen des Atmungssystems (20,6 %), wovon die Pneumonie am häufigsten war (26,9 %). Entgegen anderer großer retrospektiver Studien waren im Münchner Kollektiv überwiegend weibliche Personen betroffen (71,4 %) (Walaszek et al., 2016). So wurde im Vergleich zu anderen Tumorerkrankungen gezeigt, dass besonders hämatoonkologische Patienten überproportional häufig hospitalisiert sind, so auch im Münchner Untersuchungskollektiv (Schellongowski & Staudinger, 2012).

Unmittelbare Todesursachen des Verdauungssystems und des Urogenitalsystems kamen zu 13 % vor. Bei den todesursächlichen Diagnosen des Verdauungssystems war die Diagnose in 94,3 % der Fälle ungenau angegeben.

Bösartige Neubildungen waren auf der Palliativstation insgesamt deutlich seltener als direkt zum Tode führende Ursache angegeben als im Hospiz. Auf der Palliativstation standen bösartigen Neubildungen nur an siebter Stelle der am häufigsten angegebenen Todesursachen unter I a (3,2 %).

---

#### 4.1.3.2.2. Kausalkette I c, Grundleiden

Bei knapp drei Viertel der Fälle (73,9 %) lag dem Versterben eine onkologische Grunderkrankung zugrunde, gefolgt von Erkrankungen des Kreislaufsystems (7,9 %) und des Nervensystems (4,3 %). Es bestand damit eine größere Diversität an Grunderkrankungen als im Hospiz. In der Heidelberger Studie waren neurologische Grunderkrankungen die häufigsten nichtonkologischen Erkrankungen auf der Palliativstation (Geist et al., 2018).

Tumoren der Harn- und Genitalorgane waren etwas häufiger (21,4 %) als das Bronchialkarzinom als zweithäufigste Tumorentität (19,8 %). Dies könnte daran liegen, dass Tumoren der Harn- und Genitalorgane häufig im Endstadium Komplikationen verursachen, die eine stationäre Aufnahme nötig machen (Blutung, Stenose der harnableitenden Systeme, Katheterpflichtigkeit). Die epidemiologischen Untersuchungen von Dasch *et al.* bestätigten zwar den Trend hin zu einem institutionalisiertem Sterben, der sich auch in steigenden Sterbefallzahlen auf der Palliativstation widerspiegelt, es wurde jedoch nicht genauer nach Tumorentitäten differenziert (Dasch et al., 2016).

Im Vergleich der Geschlechter verstarben deutlich mehr Männer an Tumoren des Gastrointestinaltrakts (69,6 %), einem Bronchialkarzinom (59,5 %), Tumoren des lymphatischen oder blutbildenden Systems (72,7 %), der Lippe, Mundhöhle oder Pharynx (83,3 %). Dies deckt sich mit der Häufigkeitsverteilung dieser Tumoren im bundesweiten Vergleich der Geschlechter (Statistisches Bundesamt, 2014). Deutlich mehr Frauen als Männer verstarben dagegen im Münchner Untersuchungskollektiv an einem Kolonkarzinom (66,7 %) oder einer Tumorerkrankung des ZNS (85,7 %); im Bundesdurchschnitt ließen sich die Zahlen für diese Tumorentitäten allerdings nicht bestätigen (Statistisches Bundesamt, 2014).

---

#### 4.1.3.3. SAPV

Es verstarben insgesamt 61 Menschen (1,9 %) des untersuchten Münchner Gesamtkollektivs (n=3230) an einer Privatadresse, bei dem der leichenschauende Arzt in der SAPV Versorgung tätig war.

##### 4.1.3.3.1. Kausalkette I a, unmittelbare Todesursache

Bei über 40 % der Fälle war die unmittelbare Todesursache ungenau oder nur als unzulässiger Endzustand angegeben. In zwei Fällen wurde eine nachvollziehbare Todesursache angegeben, in einem Fall eine Tumorblutung und im anderen Fall eine Tumorkachexie. In diesen beiden Fällen wurden unter I c (Grundleiden) ein Larynxkarzinom und Oropharynxkarzinom aufgeführt. In allen anderen Fällen wurden funktionelle Endzustände wie HerzKreislaufversagen, Atemversagen oder Multiorganversagen angegeben.

Die häufigste angegebene unmittelbare Todesursache waren Erkrankungen des Verdauungssystems (24,6 %), von dem vor allem Frauen betroffen waren. Bei der Hälfte dieser Fälle handelte es sich um ein Coma hepaticum (53,3 %). In jedem zehnten Fall wurde eine Krebserkrankung als direkte Todesursache durch den Leichenschauer angegeben.

##### 4.1.3.3.2. Kausalkette I c, Grundleiden

Leidet ein Patient an einer schweren fortgeschrittenen lebenslimitierenden Erkrankung mit zusätzlicher komplexer Symptomproblematik, dann hat er ein Recht auf spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV), die eine Ergänzung zur allgemeinen ambulanten Palliativversorgung (AAPV) darstellt (Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege, 2013). Die in dieser Arbeit untersuchte Gruppe der SAPV Fälle (n=61) umfasst diejenigen Sterbefälle an einer Privatadresse, bei denen der Leichenschauer Mitglied der SAPV Versorgung war. Diverse Studien haben bereits gezeigt, dass es der Wunsch vieler schwerstkranker Personen ist, zu Hause zu versterben (Bertelsmann Stiftung, 2015; Gomes et al., 2013; Gomes et al., 2012), und sich dies mit den Befragungen der bayerischen Bevölkerung deckte, vgl. Abb. 4-3. Auch das Pflegeheim wurde in dieser Befragung besonders häufig als gewünschter Sterbeort angegeben. Dies deckte sich mit den

Ergebnissen einer Befragung von Pflegeheimbewohnern im Jahr 2016, wonach knapp zwei Drittel im Pflegeheim versterben wollten (van Oorschot et al., 2018). Dies zeigt, dass der oft vermeintlich schlechte Ruf der „Heime“ innerhalb der Bevölkerung nicht mit den Wünschen der konkret Betroffenen übereinstimmt.

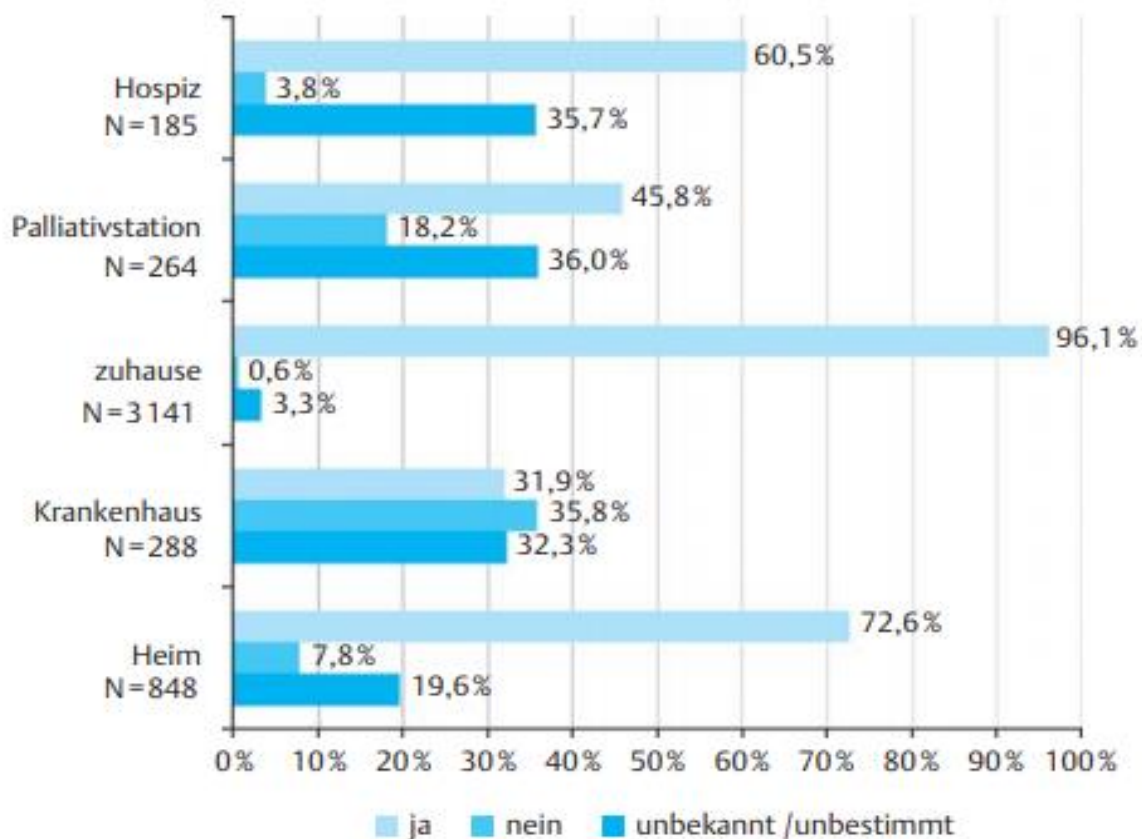


Abbildung 4-3 Präferenzierter Sterbeort von Menschen mit SAPV Versorgung in Bayern.  
Datenquelle: (Schneider et al., 2015)

Außerdem wurde gezeigt, dass durch die SAPV-Versorgung auch die Symptomlast der terminal Erkrankten besser kontrolliert werden konnte. Ziel der multiprofessionellen Teams ist eine umfassende somatische, psychosoziale und spirituelle Betreuung der Erkrankten und auch der Angehörigen, um die größtmögliche Lebensqualität und Autonomie am Lebensende zu fördern und ein Sterben im häuslichen Umfeld zu ermöglichen.

Die multiprofessionellen Teams der SAPV Versorgung haben bei den Sterbefällen an einer Münchener Privatadresse vorrangig onkologische Patienten versorgt. Laut Schätzungen hat jeder zehnte Patient bei Ableben Bedarf auf eine spezialisierte ambulante Palliativversorgung, vor allem Tumorkrankten (Bretschneider et al., 2012).

---

Bei mehr als 80 % (82,0 %) der Patienten lag eine bösartige Neubildung vor. Häufig waren vor allem Tumoren des Gastrointestinaltrakts, 22,0 % des untersuchten Gesamtkollektivs verstarben daran. Am zweithäufigsten war das Bronchialkarzinom, gefolgt vom Mammakarzinom. Die Verstorbenen waren im Durchschnitt 66,5 Jahre alt und damit deutlich jünger als die Verstorbenen im Hospiz und auf der Palliativstation, wenngleich trotzdem die gesamte Altersspanne der Verstorbenen von Jugendlichen bis zu Hochbetagten repräsentiert war (Sterbealter zwischen 24 und 93 Jahren).

In jedem zehnten Fall verstarb der Patient an einer Erkrankung des Nervensystems (Morbus Parkinson, amyotrophe Lateralsklerose, Muskeldystrophie). Insgesamt werden durch das zunehmende Lebensalter die Häufigkeit chronischer Erkrankungen immer wichtiger werden. Im Gegensatz zu onkologischen Erkrankungen ist die Symptomlast bereits Jahre vor dem Tod meist schon sehr hoch, die Krankheitsverläufe langjährig und der Funktionsstatus eingeschränkt (Bausewein, 2018). Umso wichtiger wird es sein, die Versorgung und das Versorgungsangebot grade auch auf die komplexen Bedürfnisse nichtonkologischer Patienten auszurichten.

Der zunehmende Kostendruck der Krankenhäuser und der Zwang zu Einsparungen wird dazu führen, dass die Nachfrage nach ambulanten palliativen Versorgungsangeboten weiter steigen wird. Seit 2007 ist die SAPV-Richtlinie in Kraft getreten, die den Leistungsanspruch von gesetzlich Versicherten mit einer nicht heilbaren Krankheit mit begrenzter Lebenserwartung und einen besonderen Versorgungsaufwand, sichert (Gemeinsamer Bundesausschuss, 2010). Allerdings ist die Richtlinie eher allgemein gehalten und mehr prozess- als ergebnisorientiert. Es gibt nur schwer messbare und objektivierbare Kriterien, anhand derer die Effektivität und Nutzbringung der SAPV gemessen werden kann. Das lässt einen großen Verhandlungsspielraum für die Leistungserbringer und führt von Bundesland zu Bundesland zu unterschiedlichen Musterverträgen, die die Palliative Care Teams mit den Krankenkassen schließen (Bundesministerium für Gesundheit, 2009). Für eine flächendeckende Versorgung wäre ein bundeseinheitliches Vergütungs- und Abrechnungssystem anzustreben, das an die gesetzlich festgelegten Leistungen geknüpft ist. Zur effizienten Implementierung der SAPV Versorgung auf lokaler Ebene besteht noch viel Handlungsbedarf. Eher lose Kooperationen zwischen den Netzwerkpartnern sollen mit kurzen Kommunikationswegen die Flexibilität erhöhen,

---

damit besser und situationsangemessen auf die Bedürfnisse des Patienten reagiert werden kann (Herrlein, 2009; Miller, 2005).

Ergebnisse und Daten wie aus dieser Arbeit, die Altersstruktur und Krankheitsentitäten erfassen, sollen auf diesem Wege helfen, eine evidente Grundlage zur Beantwortung dieser Fragen zu bilden.



---

## **4.2. Methodendiskussion**

### **4.2.1. Kollektiv**

Nach der Sterbefallzahlkontrolle im RGU kann von einer vollständigen Erhebung aller Sterbefälle für das Stadtgebiet München für das zweite Quartal 2013 ausgegangen werden. Damit ist diese deskriptiv-epidemiologische Analyse sowohl was den Umfang als auch das Detail betrifft, eine der aussagekräftigsten Untersuchungen auf diesem Forschungsgebiet (Anzahl der untersuchten Variablen der TB, Größe des Untersuchungskollektivs).

Die Ergebnisse dieser Arbeit erlauben allerdings keinen unmittelbaren Rückschluss auf die restlichen Quartale des Jahres 2013. Es ist auch keine räumliche Extrapolation auf andere Regionen oder die Gesamtbevölkerung Deutschlands möglich, da Einflussfaktoren struktureller Art wie z.B. Infrastruktur (Kliniknetzwerk städtische vs. ländliche Bevölkerung) in der Auswertung nicht berücksichtigt werden konnten. Außerdem gilt zu bedenken, dass die Angaben in den Todesbescheinigungen methodisch bedingt nicht vollumfänglich auf ihre fachliche Korrektheit überprüft werden können.

### **4.2.2. Methodik**

#### **4.2.2.1. Datenerfassung**

Um die Standardisierung der Datenerfassung sicherzustellen, wurde ein festgelegter Kodierschlüssel von allen Doktoranden einheitlich verwendet. Da die erfassten Daten allerdings nur das Abbild der initialen Fassung der TB waren, konnten fachliche „Fehler“ bei der subjektiven Bewertung durch den Leichenbeschauer bei der Eingabe nicht nachvollzogen werden. Dies lag daran, dass kein Zugriff auf Informationen aus der Krankenakte der Verstorbenen oder Ermittlungsunterlagen der Polizei bestanden. Außerdem bestehen interpersonelle Unterschiede zwischen den verschiedenen Leichenbeschauern beim Ausfüllen der TB, z.B. durch Unterschiede im verwendeten Wortschatz.

---

#### 4.2.2.2. Auswertung von Variablen der TB

„Harte Daten“, also personenbezogene Daten wie Alter, Geschlecht sowie der Sterbeort, die in dieser Arbeit ausschließlich deskriptiv ausgewertet worden sind, sind besonders valide Daten, da sie keinen subjektiven Interpretationsspielraum freilassen (Schmidt & Kessler, 1976). Hinzu kommt, dass es bei personenbezogenen Daten nahezu keine Leerfelder gab: die Angabe des Geschlechts wurde kein einziges Mal freigelassen, nur bei drei Fällen fehlte das Geburtsdatum auf der TB und in drei Sterbefällen wurde keine Angabe zum Sterbeort gemacht.

„Weiche Daten“ hingegen, wie beispielsweise die frei formulierten Todesursachen einer TB, sind dagegen schwieriger zu bewerten. Sie unterliegen der Fehlbarkeit der Bewertung des Leichenbeschauers, beispielsweise aus Unwissenheit zur Krankenvorgeschichte des Verstorbenen oder durch fehlende diagnostische Möglichkeiten vor Ort (Madea, 2009). Dies, als auch logistische Hürden je nach Sterbeort für den Leichenbeschauer vor Ort und eine schlechte Entlohnung für die Leichenschau sind sicherlich Gründe, weshalb in vielen Fällen bei den Todesursachen der TB nur „keine Angabe“ gemacht wurde oder diese nur mit mangelnder Sorgfalt durchgeführt wurde (Viehöver et al., 2019)

Diese weichen bzw. „abgeleiteten Daten“ wurden bei der Datenerhebung im RGU durch eigene Übertragungen des Freitextes, angelehnt an die ICD-10 Kodierung, elektronisch erfasst, sodass diese einem nicht zu vermeidenden Interpretationsspielraum unterworfen waren.

Es liegen bislang nur vereinzelte Untersuchungen zu Sterbeorten vor. Bisherige Todesursachenstatistiken und -untersuchungen (z.B. mithilfe des Datenmaterials des Statistischen Bundesamtes) wurden bisher nur „*monokausal*“ ausgewertet und interpretiert, da als einzige Diagnose das Grundleiden (I c) in der Kausalkette der TB statistisch erfasst wird.

Die Aussagekraft vergangener Studien wurde nun gesteigert, indem ergänzend zu dem Grundleiden (I c) in dieser Arbeit auch die direkt zum Tode führende Ursache (I a) berücksichtigt und erfasst wurde, was eine umfassendere Todesursachenanalyse ermöglicht hat.

Da für die deskriptive Auswertung dieser Arbeit insgesamt weniger als zehn der insgesamt 52 erhobenen Variablen einer TB eingeschlossen worden sind, bietet das vorhandene Datenmaterial eine Fülle an Möglichkeiten für weitere Untersuchungen.

---

#### 4.2.2.3. Statistik

Es wurden Häufigkeitsverteilungen (absolut, relativ) nominalskaliert sowie ordinaler Daten untersucht. Diese bieten eine gute Vergleichsmöglichkeit mit Publikationen und Statistiken nationaler Institute (z.B. Statistisches Bundesamt). Es war mit dieser Arbeit allerdings nicht möglich, kausale Zusammenhänge festzustellen. Dies liegt an der Dokumentationsungenauigkeit der Leichenbeschauer sowie der individuellen Umsetzung und den unterschiedlichen Schwerpunkten, die diese bei der Dokumentation und dem Ausfüllen der TB setzen.

Es muss von einer gewissen Verzerrung bei der Auswertung der „weichen Daten“ ausgegangen werden, z.B. der Todesursachen (s.o.). So konnte bei dem Vorliegen von Mehrfachnennungen von Erkrankungen in einer Zelle der TB (z.B. I a oder I c) jeweils nur eine Erkrankung verschlüsselt werden. Bestand ein Leerfeld in einer Zelle, z.B. unter I a, war jedoch eine Diagnose unter I b auf der TB ausgefüllt, wurde der Eintrag der Nachbarzelle dokumentiert.

---

## 5. Zusammenfassung

Die Lebenserwartung der Menschen in Deutschland hat sich im letzten Jahrhundert nahezu verdoppelt (Grünheid, 2016; Roloff, 2013). Diese Veränderungen in der Altersstruktur innerhalb der Bevölkerung spiegeln sich auch in den Todesursachen und Sterbeorten wider (Dasch et al., 2015). In dieser Arbeit wurden 3230 Todesbescheinigungen der Sterbefälle des zweiten Quartals 2013 des Münchner Stadtgebietes auf Todesursachen und Sterbeorte untersucht und deskriptiv ausgewertet.

In öffentlichen Statistiken gibt es bisher keine routinemäßige Erfassung und verfügbaren Daten zum Sterbeort, sodass bislang auf diesem Gebiet nur vereinzelte Studien existieren. In der bisher umfangreichsten Untersuchung zum Thema Sterbeort von Dasch *et al.* (2015) hat sich bestätigt, dass es aufgrund der Altersstruktur der Bevölkerung einen Trend hin zu einem institutionalisiertem Sterben gibt und vor allem Sterbeorte wie das Altenheim sowie palliativmedizinische Versorgungsangebote (Palliativstation, Hospiz, ambulante palliativmedizinische Versorgung) zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Zwar versterben immer noch über die Hälfte aller Personen in einem Krankenhaus, allerdings steht das Altenheim zahlenmäßig schon an dritter Stelle der Sterbeorte. Dies unterstreicht die Wichtigkeit, palliative Versorgungsangebote auch in Alten- und Pflegeeinrichtungen zu implementieren. Die Palliativstation stellt unter den palliativen Versorgungsangeboten den häufigsten Sterbeort dar, gefolgt vom Hospiz und dann den Sterbefällen an der Privatadresse, bei denen die Leichenschau von einem Arzt der SAPV durchgeführt wurde.

Im Hospiz und Altenheim überwog vor allem die Anzahl weiblicher Sterbefälle. Dies könnte mit dem durchschnittlich höheren Sterbealter der Frauen erklärt werden und einer damit verbundenen höheren Chance den Lebenspartner zu überleben (Statista, 2018). Männer verstarben häufiger im stationären Setting im Krankenhaus und auf der Palliativstation.

Im Münchner Untersuchungskollektiv wurde bei den direkt zum Tode führenden Ursachen (Kausalkette I a der TB) am häufigsten eine ungenau bezeichnete Todesursache, analog ICD-10 R-Kapitel, angegeben, gefolgt von Erkrankungen des Kreislaufsystems an zweiter Stelle bei den Frauen und Erkrankungen des Atmungssystems an zweiter Stelle bei den Männern. Ein Vergleich mit anderen

---

Untersuchungen ist an dieser Stelle nicht möglich, da die direkt zum Tode führende Ursache (I a) bisher nicht in der Statistikführung berücksichtigt worden ist.

Das häufigste dem Versterben zugrunde liegende Grundleiden (Kausalkette I c der TB) waren Erkrankungen des Kreislaufsystems, wovon der überwiegende Anteil der Erkrankten in einem Krankenhaus verstarb. Knapp jeder Vierte Verstorbene litt an einer bösartigen Neubildung. Dies deckt sich mit den bundesweiten Zahlen (Statistisches Bundesamt, 2014). Obwohl das Krankenhaus den häufigsten Sterbeort unter den onkologischen Todesfällen einnahm, verstarben mehr als ein Drittel aller Patienten in einer palliativmedizinischen Einrichtung (Palliativstation, Hospiz). Jeder fünfte Krebserkrankte starb zu Hause.

Sowohl bei den Erkrankungen des Atmungssystems, als auch bei den Erkrankungen des Verdauungssystems stellte das Krankenhaus den häufigsten Sterbeort mit dreiviertel der Fälle dar.

Patienten, die einer Demenz oder den damit verbundenen Komorbiditäten erlagen, verstarben zu großen Teilen im Krankenhaus und im Altenheim. Ein möglicher Erklärungsansatz ist der intensive pflegerische und betreuerische Aufwand am Lebensende (Dasch et al., 2018).

Im Bereich der Hospiz- und Palliativversorgung stellten onkologische Patienten die überwiegende Mehrheit der betreuten Patienten dar.

Im Hospiz litten acht von zehn aller Verstorbenen an einer onkologischen Grunderkrankung (Kausalkette I c), häufige Tumorentitäten waren das Mammakarzinom und Tumoren des ZNS. Ebenso hoch war der Anteil der an onkologischen Grunderkrankungen Verstorbenen im häuslichen Umfeld mit SAPV Versorgung. Diese Patienten verstarben häufig an einem Tumor des Gastrointestinaltrakts oder an Erkrankungen des Nervensystems.

Auf der Palliativstation war die Diversität der Diagnosen etwas größer: knapp Dreiviertel verstarben an einer onkologischen Grunderkrankung, überwiegend Patienten mit nicht-soliden Tumoren. Weitere Todesursachen stellten Erkrankungen des Kreislaufsystems und des zentralen Nervensystems dar.

Verstorbene mit SAPV-Versorgung an einer Privatadresse waren zum Sterbezeitpunkt am jüngsten und im Hospiz am ältesten.

Patienten mit anderen lebensbedrohlichen Erkrankungen finden seltener Zugang zu

---

palliativmedizinischen Angeboten, so verstarb insgesamt nur ein sehr geringer Anteil aller Patienten mit todesursächlichen Erkrankungen des Kreislaufsystems auf der Palliativstation oder im Hospiz. Das könnte an behandelnden Ärzten liegen, die bei diesen Erkrankungen zu selten an palliativmedizinische Leistungsangebote denken. Vorausschauende Versorgungsplanung könnte unnötige und belastende Behandlungen am Lebensende verhindern (Bertelsmann Stiftung, 2015). Das Ziel dieser Arbeit war es, durch eine umfassende Datenerhebung und -auswertung eine deskriptive Charakterisierung von Verstorbenen und Todesursachen nach Sterbeorten der Großstadt München abzubilden.

---

## 6.       **Ausblick und Implikation für zukünftige Forschung**

Wie in den vorherigen Kapiteln dargestellt, führen das zunehmende Durchschnittsalter der Bevölkerung und der rasche medizinische Fortschritt dazu, dass Multimorbidität bei Patienten zunimmt und Krankheitsentitäten und -situationen sich zunehmend verändern werden. Dies trifft besonders auf palliative Situationen (v.a. onkologische Erkrankungen) und andere Erkrankungen zu, die einen hohen pflegerischen und medizinischen Aufwand am Lebensende benötigen (v.a. Demenzen und neurodegenerative Erkrankungen). Diese Veränderung wird sich auch in der Verortung des Sterbens abzeichnen.

Bisherige Untersuchungen zu Sterbeorten und Todesursachen haben gezeigt, dass es Mängel in der Datenqualität gibt, da diese Daten inhaltlich und regional unvollständig sind. Es liegt großes nicht genutztes Potenzial vorhandener Daten bei den Gesundheitsämtern brach, die einen großen Beitrag zur Versorgungsforschung leisten können.

In einer Untersuchung, basierend auf einer Auswertung von Angaben von 50 Signierern in den Statistischen Landesämtern aus dem Jahr 2003, wurde festgestellt, dass vor allem die Unleserlichkeit der Handschrift und Unvollständigkeit der Angaben auf der TB die größten Hindernisse bei der Dokumentation und Plausibilitätsprüfung darstellen (Schelhase & Weber, 2007).

Schon 2010 empfahlen der Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten als auch das Bundesministerium für Gesundheit der Bundesregierung die Einführung eines deutschlandweiten Mortalitätsregisters, wie es in vielen anderen europäischen Ländern vorhanden ist (Mueller & Luttmann, 2010). Das Potenzial eines Mortalitätsregisters kann laut Gutachten des Gesundheitsministeriums allerdings nur genutzt werden, wenn es zu Verbesserungen bei der Sterbefallerfassung kommt (Bundesministerium für Gesundheit, 2013). Dies könnte beispielsweise mithilfe eines elektronischen Kodierprogramms gelingen. Mit einer elektronischen TB könnten nicht nur die häufigsten Fehler bei der Dokumentation vermieden werden, sondern es gäbe auch die zeitlich direkte Zugriffsmöglichkeit auf die Daten. In diesem Zusammenhang wäre auch an eine bundeseinheitliche oder gar europäische einheitliche TB zu denken, die die Vergleichbarkeit der Daten verbessern würde.

Um die Datenaussagekraft weiter zu verbessern, wäre auch die standardisierte Erfassung „*multikausaler*“ Todesursachen (1 a direkte zum Tode führende Ursache, und

---

I c Grundleiden) sinnvoll. Weitergehend wäre an eine Ergänzung mit Daten aus der Krankenakte zu denken, die Auskunft über Dauer und Schweregrad der Erkrankung oder Komorbiditäten geben könnte. Dies wäre allerdings mit einem erheblichen logistischen und personellen Aufwand verbunden und ist praktisch wohl nicht durchführbar.

Die Daten aus den TB können daher eine Argumentationsgrundlage liefern, aber nicht mehr. In Hinblick auf den Kostendruck und die Ressourcenknappheit und um das Versorgungsangebot der SAPV noch besser auf die Erfordernisse der Erkrankten anzupassen, wäre eine ergänzende Bedürfnisanalyse notwendig, z.B. durch Fragebögen von Patienten und Angehörigen, um evidenzbasierte Betreuungskonzepte ausbauen zu können. Die Palliativversorgung sollte stärker in die Regelversorgung eingebunden werden, und Hausärzte sollten geschult werden, palliativen Betreuungsbedarf frühzeitig bei allen Krankheiten zu erkennen und vorausschauend zu planen (von Waldegg, 2019). Die verschiedenen Aufgabenbereiche zwischen Hausärzten, Pflegediensten und ambulanten Hospizvereinen müssen klar genug definiert werden, sodass es zu keinen prozessbedingten Überschneidungen und Doppelbeschäftigungen kommt, aber ebenso wenig Versorgungslücken entstehen (Prenzler et al., 2010). Auf der Basis und Nutzungsmöglichkeit dieser Daten könnte eine bessere Untersuchung zur Palliativ- und Versorgungsforschung am Lebensende betrieben werden mit direkten Implikationen für die medizinische Versorgung und Gesundheitspolitik.

Im Rahmen zunehmender Datenberechnungen (Big Data) und als weiterführende Fragestellung in Hinblick auf „*multikausale*“ Todesursachenerfassung wäre interessant zu untersuchen, ob Vorhersagen und potenzielle Zusammenhänge von direkten Todesursachen und einem Grundleiden (I a und I c der TB) besser hergestellt werden können. Beispielsweise ließe sich aufgrund der Datenanalyse eine statistische Vorhersage treffen, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Patientin mit einem Mammakarzinom (I c) an der Komplikation einer Lungenembolie (I a) versterben wird. Dies würde völlig neue diagnostische und therapeutische Möglichkeiten eröffnen, Komplikationen früher zu detektieren und zu intervenieren.

Es ist weitere methodologische Forschung nötig, um entsprechende Voraussetzungen für die Umsetzung der oben genannten Komplexe zu entwickeln.



---

## 7. Literaturverzeichnis

- Ahrens, M., Hornemann, B., Viehrig, M., Berendt, J., & Gog, C. (2018). SOP – Umgang mit und Versorgung von Verstorbenen. *Der Onkologe*, 24(1), 86-90. doi:10.1007/s00761-018-0406-z
- Allers, K., & Hoffmann, F. (2018). Mortality and hospitalization at the end of life in newly admitted nursing home residents with and without dementia. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 53(8), 833-839. doi:10.1007/s00127-018-1523-0
- Alt-Epping, B., & Nauck, F. (2015). Spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 58(4), 430-435. doi:10.1007/s00103-015-2125-6
- Ärzteblatt. (2015). Bundeskabinett verabschiedet neues Hospiz- und Palliativgesetz. Abrufbar unter <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/62652>, Abrufdatum: 28.05.2019
- Aulbert, E. (2007). *Lehrbuch der Palliativmedizin*: Schattauer Verlag.
- AWMF. (2017). S1-Leitlinie, Regeln zur Durchführung der ärztlichen Leichenschau. *Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.*, 2. Abrufbar unter [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/054-002I\\_S1\\_Regeln-zur-Durchfuehrung-der-aerztlichen-Leichenschau\\_2018-02\\_01.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/054-002I_S1_Regeln-zur-Durchfuehrung-der-aerztlichen-Leichenschau_2018-02_01.pdf), Abrufdatum: 13.07.2019
- Bausewein, C. (2018). Spezielle Palliativmedizin bei nicht-onkologischen Erkrankungen. [Special Palliative Care in Patients With Non-oncological Diseases]. *Dtsch med Wochenschr*, 143(08), 566-573. doi:10.1055/s-0043-115629
- Bausewein, C., Roller, S., & Voltz, R. (2018). *Leitfaden Palliative Care: Palliativmedizin und Hospizbetreuung*: Elsevier Health Sciences.
- Bayerischer Landtag. (2018). Entwicklung der ambulanten und stationären Hospizversorgung in Bayern. 17/19227.
- Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege. (2013). Krankenhausplan des Freistaates Bayern 2013. Abrufbar unter <https://www.stmgp.bayern.de/meine-themen/fuer-krankenhausbetreiber/krankenhausplanung/>, Abrufdatum: 04.06.2019
- Beck, D. (2002). *Palliativmedizin-Ausdruck gesellschaftlicher Verantwortung*: Schattauer Verlag.
- Bertelsmann Stiftung. (2015). Faktencheck Gesundheit, Palliativversorgung. Abrufbar unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP\\_Faktencheck\\_Gesundheit\\_Regionale\\_Unterschiede.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_Faktencheck_Gesundheit_Regionale_Unterschiede.pdf), Abrufdatum: 23.06.2019
- BMJV. (2009). § 37b Spezialisierte ambulante Palliativversorgung. Abrufbar unter [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-437/SAPV-RL\\_2010-04-15.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-437/SAPV-RL_2010-04-15.pdf), Abrufdatum: 28.06.2019
- Böhm, K., Mardorf, S., Nöthen, M., Schelhase, T., Hoffmann, E., Hokema, A., . . . Tesch-Römer, C. (2009). Gesundheit und Krankheit im Alter. *Statistisches Bundesamt, Deutsches Zentrum für Altersfragen, Robert-Koch-Institut*.
- Bozkurt, B., & Khalaf, S. (2017). Heart Failure in Women. *Methodist Deakey Cardiovasc J*, 13(4), 216-223. doi:10.14797/mdcj-13-4-216
- Bretschneider, Kasprick L, & C., L. (2012). „Elisabeth Mobil mbH“ – die spezialisierte ambulante Palliativversorgung im Raum Halle (Saale) – eine wissenschaftliche Auswertung. *Z Palliativmed*, 13, 36-46.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2010). Bericht an das Bundesministerium für Gesundheit über die Umsetzung der SAPV-Richtlinie für das Jahr 2009.
- Bundesgesetzblatt. (2015). Hospiz- und Palliativgesetz. 1(48). Abrufbar unter [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl&start=//%255B@attr\\_id=%27bgbl115s2114.pdf%27%255D](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//%255B@attr_id=%27bgbl115s2114.pdf%27%255D), Abrufdatum: 10.01.2019
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. (2018). Altersstruktur der Gestorbenen nach Geschlecht 1901, 1952, 2000, 2016. Abrufbar unter <https://www.bib.bund.de/Permalink.html?id=10262086>, Abrufdatum: 05.07.2019
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. (2016). Bevölkerungsentwicklung 2016. Daten, Fakten, Trends zum demografischen Wandel. Abrufbar unter

- 
- [https://www.bib.bund.de/Publikation/2016/pdf/Bevoelkerungsentwicklung-2016-Daten-Fakten-Trends-zum-demografischen-Wandel.pdf?jsessionid=47A134F602269E2C0EB9FC5362CE4A09.2\\_cid380?blob=publicationFile&v=3](https://www.bib.bund.de/Publikation/2016/pdf/Bevoelkerungsentwicklung-2016-Daten-Fakten-Trends-zum-demografischen-Wandel.pdf?jsessionid=47A134F602269E2C0EB9FC5362CE4A09.2_cid380?blob=publicationFile&v=3), Abgerufen am 22.03.2020.
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. (2019). Gesetz zur Verhütung und zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten. Abrufbar unter: <https://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/ifsg/1.html>, Abrufdatum: 22.03.2020
- Bundesministerium für Gesundheit. (2009). Umsetzung der SAPV-Richtlinie. Abrufbar unter [https://www.g-ba.de/downloads/17-98-2802/Bericht-SAPV-Evaluation\\_2009.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/17-98-2802/Bericht-SAPV-Evaluation_2009.pdf), Abrufdatum: 22.03.2020
- Bundesministerium für Gesundheit. (2013). Aufwand-Nutzen-Abschätzung zum Aufbau und Betrieb eines nationalen Mortalitätsregisters. Abrufbar unter [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/Publikationen/Forschungsberichte/2014/2014\\_2/Gutachten\\_Aufwand-Nutzen-Abschaetzung\\_nationales\\_Mortalitaetsregisters.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/Publikationen/Forschungsberichte/2014/2014_2/Gutachten_Aufwand-Nutzen-Abschaetzung_nationales_Mortalitaetsregisters.pdf), Abrufdatum: 22.03.2020
- Bundesministerium für Gesundheit. (2019). Fünfte Verordnung zur Änderung der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ). Abrufbar unter [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3\\_Downloads/Gesetze\\_und\\_Verordnungen/GuV/G/Fuenfte\\_Verordnung\\_zur\\_Aenderung\\_der\\_Gebuehrenordnung\\_fuer\\_Aerzte\\_Kabinett.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/G/Fuenfte_Verordnung_zur_Aenderung_der_Gebuehrenordnung_fuer_Aerzte_Kabinett.pdf), Abrufdatum: 22.03.2020
- Carollo, A., Verdiell, N. C., Hale, J. M., Andersen-Ranberg, K., Lindahl-Jacobsen, R., & Oksuzyan, A. (2019). Trends in Hospital Deaths in Denmark from 1980 to 2014, at Ages 50 and Older. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(3), 471-476. doi:10.1111/jgs.15672
- Clark, D. (2015). Cicely Saunders. Abrufbar unter <http://endoflifestudies.academicblogs.co.uk/celebrating-the-life-of-cicely-saunders-on-international-womens-day-by-david-clark/>, Abrufdatum: 10.02.2019
- Cohen, J., Bilsen, J., Miccinesi, G., Lofmark, R., Addington-Hall, J., Kaasa, S., . . . Deliens, L. (2007). Using death certificate data to study place of death in 9 European countries: opportunities and weaknesses. *BMC Public Health*, 7, 283. doi:10.1186/1471-2458-7-283
- Cohen, J., Pivodic, L., Miccinesi, G., Onwuteaka-Philipsen, B. D., Naylor, W. A., Wilson, D. M., . . . Deliens, L. (2015). International study of the place of death of people with cancer: a population-level comparison of 14 countries across 4 continents using death certificate data. *Br J Cancer*, 113(9), 1397-1404. doi:10.1038/bjc.2015.312
- Dasch, Bausewein, C., & Feddersen, B. (2018). Place of death in patients with dementia and the association with comorbidities: a retrospective population-based observational study in Germany. *BMC Palliat Care*, 17(1), 80. doi:10.1186/s12904-018-0334-0
- Dasch, Blum, Gude, & Bausewein. (2015). Place of death: trends over the course of a decade: a population-based study of death certificates from the years 2001 and 2011. *Dtsch Arztebl Int*, 112(29-30), 496.
- Dasch, Blum, K., Vogelsang, H., & Bausewein, C. (2016). Epidemiologische Untersuchung zum Sterbeort von Tumorpatienten. [Epidemiological study on place of death for cancer patients Autoren]. *Dtsch med Wochenschr*, 141(17), e158-e165. doi:10.1055/s-0042-111296
- Dettmeyer, R., & Verhoff, M. A. (2009). Ärztliche Leichenschau in Deutschland. *Rechtsmedizin*, 19(6), 391. doi:10.1007/s00194-009-0634-z
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (2017). Hospiz und Palliativversorgung 2016 in Deutschland. Abrufbar unter: [https://www.dgpalliativmedizin.de/images/stories/pdf/Bericht\\_Wegweiser\\_2016.pdf](https://www.dgpalliativmedizin.de/images/stories/pdf/Bericht_Wegweiser_2016.pdf), Abrufdatum: 05.06.2019
- Deutscher Hospiz- und Palliativ Verein. (2016). Stationäre Hospize sowie Palliativstationen in Deutschland. Abrufbar unter [https://www.dhpv.de/service\\_zahlen-fakten.html](https://www.dhpv.de/service_zahlen-fakten.html), Abrufdatum: 11.06.2019

- Eckert, O., & Vogel, U. (2018). Todesursachenstatistik und ICD, quo vadis? *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 61(7), 796-805. doi:10.1007/s00103-018-2756-5
- Escobar Pinzon, Claus, Zepf, Letzel, Fischbeck, & Weber. (2011). Preference for place of death in Germany. *J Palliat Med*, 14(10), 1097-1103. doi:10.1089/jpm.2011.0136
- Escobar Pinzon, Claus, Zepf, Letzel, & Weber. (2013). Sterben in Rheinland-Pfalz: Gewünschter und tatsächlicher Sterbeort. [Dying in Rhineland-Palatinate (Germany): Preferred and Actual Place of Death]. *Gesundheitswesen*, 75(12), 853-858. doi:10.1055/s-0033-1333740
- Fieseler, S., Kunz, S., Graw, M., & Peschel, O. (2009). Ärztliche Leichenschau im Großraum München. *Rechtsmedizin*, 19(6), 418.
- Fölsch, Kochsiek, & Schmidt. (2013). Pathophysiologie.
- Freund, H. (2013). Altersmedizin und Geriatriisches Assessment. *Ärztliche Praxis Neurologie Psychiatrie*, 1, 24-26
- Gastmeier, P., Brunkhorst, F., Schrappe, M., Kern, W., & Geffers, C. (2010). Wie viele nosokomiale Infektionen sind vermeidbar? *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 135 (03), 91-93
- Geist, M. J. P., Keßler, J., & Bardenheuer, H. J. (2018). Stationäre Palliativmedizin – Analyse der medizinischen Versorgung onkologischer und nichtonkologischer Patienten einer universitären Palliativstation. [Inpatient Palliative Medicine – Medical Care Analysis of Oncological and Non-Oncological Patients of a University Hospital Palliative Care Unit]. *Palliativmedizin*, 19(01), 39-46. doi:10.1055/s-0043-120048
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes. (2019). Netzwerk der Palliativmedizin Abrufbar unter [http://www.gbe-bund.de/gbe10/ergebnisse.prc\\_tab?fid=7720&suchstring=palliativ&query\\_id=&sprache=D&fund\\_typ=GRA&methode=2&vt=1&verwandte=1&page\\_ret=0&seite=&p\\_lfd\\_nr=2&p\\_news=&p\\_sprachkz=D&p\\_uid=gast&p\\_aid=33280018&hlp\\_nr=3&p\\_janein=J#SEARCH=%2522palliativ%2522](http://www.gbe-bund.de/gbe10/ergebnisse.prc_tab?fid=7720&suchstring=palliativ&query_id=&sprache=D&fund_typ=GRA&methode=2&vt=1&verwandte=1&page_ret=0&seite=&p_lfd_nr=2&p_news=&p_sprachkz=D&p_uid=gast&p_aid=33280018&hlp_nr=3&p_janein=J#SEARCH=%2522palliativ%2522), Abrufdatum: 15.06.2019
- GKV Spitzenverband. (2012). Empfehlungen für die spezialisierte ambulante Palliativversorgung. Abrufbar unter [https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung\\_1/hospiz\\_palliativversorgung/Palliativ\\_Empfehlungen\\_nach\\_132d\\_Abs\\_2\\_SGB\\_V\\_05-11-20102.pdf](https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/hospiz_palliativversorgung/Palliativ_Empfehlungen_nach_132d_Abs_2_SGB_V_05-11-20102.pdf), Abrufdatum: 22.03.2020
- Gleich, S., Schweitzer, S., Kraus, S., & Graw, M. (2015). Ärztliche Leichenschau. *Rechtsmedizin*, 25(6), 523-530. doi:10.1007/s00194-015-0035-4
- Gleich, S., Viehöver, S., Peschel, O., & Graw, M. (2018). Woher stammen die Informationen zum Verstorbenen bei der ärztlichen Leichenschau in München? *Rechtsmedizin*, 28(1), 10-18. doi:10.1007/s00194-017-0213-7
- Gleich, S., Viehöver, S., Stäbler, P., Graw, M., & Kraus, S. (2017). Falsch bescheinigter natürlicher Tod nach ärztlicher Leichenschau. *Rechtsmedizin*, 27(1), 2-7. doi:10.1007/s00194-016-0132-z
- Gomes, B., Calanzani, N., Curiale, V., McCrone, P., & Higginson, I. J. (2013). Effectiveness and cost-effectiveness of home palliative care services for adults with advanced illness and their caregivers. *Cochrane Database Syst Rev*(6), Cd007760. doi:10.1002/14651858.CD007760.pub2
- Gomes, B., Higginson, I. J., Calanzani, N., Cohen, J., Deliens, L., Daveson, B. A., . . . on behalf of, P. (2012). Preferences for place of death if faced with advanced cancer: a population survey in England, Flanders, Germany, Italy, the Netherlands, Portugal and Spain. *Annals of Oncology*, 23(8), 2006-2015. doi:10.1093/annonc/mdr602
- Graw, M., & Peschel, O. (2014). Keine voreiligen Schlüsse bei der Leichenschau! *MMW - Fortschritte der Medizin*, 156(16), 41-43. doi:10.1007/s15006-014-3462-3
- Grisold, Krauseneck, & Müller. (2000). Praktische Neuroonkologie. doi:10.1007/978-3-7091-6314-6
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. (2016). Bevölkerungsentwicklung 2016. Daten, Fakten, Trends zum demografischen Wandel. Abrufbar unter <https://www.bib.bund.de/Publikation/2016/pdf/Bevoelkerungsentwicklung-2016-Daten-Fakten-Trends-zum-demografischen->

- Herrlein, P. (2009). Handbuch Netzwerk und Vernetzung in der Hospiz- und Palliativversorgung. Theorien, Strategien, Beratungs-Wissen.
- Hiddemann, & Bartram. (2010). Die Onkologie.
- Huckenbeck, G. (2009). Todesfeststellung: Grundregeln, Durchführung und häufige Fehler. Abrufbar unter <https://www.online-zfa.de/archiv/ausgabe/artikel/zfa-11-2009/47545-103238-zfa20090460-todesfeststellung-grundregeln-durchfuehrung-und-haeufige-fehler/>, Abrufdatum: 17.05.2019
- Jones, Fingar, K. R., Miller, M. A., Coffey, R., Barrett, M., Flottemesch, T., . . . Moy, E. (2017). Racial Disparities in Sepsis-Related In-Hospital Mortality: Using a Broad Case Capture Method and Multivariate Controls for Clinical and Hospital Variables, 2004-2013. *Crit Care Med*, 45(12), e1209-e1217. doi:10.1097/ccm.0000000000002699
- Jones, & Hindle, J. V. (2011). Parkinson's disease in the acute hospital. *Clin Med (Lond)*, 11(1), 84-88.
- Kalseth, J., & Theisen, O. M. (2017). Trends in place of death: The role of demographic and epidemiological shifts in end-of-life care policy. *Palliative Medicine*, 31(10), 964-974. doi:10.1177/0269216317691259
- Krege, S., & Schenck, M. (2007). Urologische Aspekte in der Palliativmedizin. *Der Onkologe*, 13(7), 602-608. doi:10.1007/s00761-007-1210-3
- Kristoffersen, J. E. (1996). What does the primary care physician now about his deceased patients? A study of deaths in a group practice. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 116(7), 869-871.
- Landeshauptstadt München. (2015). Hospiz und Palliativversorgung: Versorgungsangebote. Abrufbar unter [https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Gesundheitliche\\_Versorgung/Hospiz\\_und\\_Palliativversorgung/Versorgungsangebote.html](https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Gesundheitliche_Versorgung/Hospiz_und_Palliativversorgung/Versorgungsangebote.html), Abrufdatum: 17.05.2019
- Lindera, G., Woskanjan, S., & Fahland, R. (2011). HOPE-Bericht Oktober 2009. In.
- Lins, S. (2011). Entwicklung und Stand der Palliativmedizin in Deutschland. *Journal On*.
- Löwel, H. (2006). Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. *Robert-Koch-Institut*.
- Luy, M. (2002). Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede – Zeit für eine Zwischenbilanz. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 35(5), 412-429. doi:10.1007/s00391-002-0122-5
- Madea, B. (2009). Strukturelle Probleme bei der Leichenschau. *Rechtsmedizin*, 19(6), 399. doi:10.1007/s00194-009-0638-8
- Melching, H. (2016). Ambulante Versorgungsstrukturen (SAPV und AAPV).
- Miller, T. (2005). Die Störungsanfälligkeit organisierter Netzwerke und die Frage nach Netzwerkmanagement und Netzwerksteuerung. 105-126.
- Morioka, N., Tomio, J., Seto, T., Yumoto, Y., Ogata, Y., & Kobayashi, Y. (2018). Association between local-level resources for home care and home deaths: A nationwide spatial analysis in Japan. *PLOS ONE*, 13(8), e0201649. doi:10.1371/journal.pone.0201649
- Mueller, U., & Luttmann, S. (2010). Das Nationale Mortalitätsregister für Deutschland– Zwischenstand der AG Mortalitätsregister beim Rat für Sozial und Wirtschaftsdaten. *Das Gesundheitswesen*, 72(08/09), WS42.
- Müller-Busch, H. C., Andres, I., & Jehser, T. (2001). Wie viele Palliativstationen und Hospize brauchen wir in Deutschland? [null]. *Palliativmedizin*, 2(01), 16-19. doi:10.1055/s-2001-11936
- Ochsmann, R., Slangen, K., Feith, G., Klein, T., & Seibert, A. (1997). Sterbeorte in Rheinland-Pfalz. *Johannes-Gutenberg-Universität*.
- Oehmichen, M., & Meißner, C. (2006). Das „natürliche“ Altern und der „natürliche“ Tod. *Sonntags-Vorlesungen*, 46.
- Papke, J., & Koch, R. (2007). Places of death from cancer in a rural location. *Onkologie*, 30(3), 105-108. doi:10.1159/000098705
- Peschel, O., Grupp, U., & Graw, M. (2012). Kennen Sie die sicheren Todeszeichen? *MMW - Fortschritte der Medizin*, 154(1), 60-64. doi:10.1007/s15006-012-0039-x

- Peters, O. (2016). Kosten für Leichenschau und Totenschein. Abrufbar unter <http://arzthaftung-rechtsanwalt-peters.de/kosten-fuer-leichenschau-und-totenschein/>, Abrufdatum: 01.05.2019
- Pöttsch, O., & Rößger, F. (2015). Bevölkerung Deutschlands bis 2060. *Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Prenzler, A., Muller-Busch, C. H., Mittendorf, T., Theidel, U., von der Schulenburg, M. J., & Montag, T. (2010). Aspects of outpatient palliative care and assessment of the nursing workload. Survey among care givers in Germany. *Pflege Z*, 63(5), 300-304.
- Richmond, C. (2018). Dame Cicely Saunders. Abrufbar unter <https://www.bmj.com/content/suppl/2005/07/18/331.7509.DC1>, Abrufdatum: 03.02.2019
- Robert-Koch-Institut. (2011). Sterblichkeit, Todesursachen und regionale Unterschiede. Abrufbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/sterblichkeit.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/sterblichkeit.pdf?__blob=publicationFile), Abrufdatum: 22.03.2020
- Roloff, J. (2013). Demographische Entwicklung. Abrufbar unter [https://fes-online-akademie.de/fileadmin/Inhalte/01\\_Themen/05\\_Archiv/Generationengerechtigkeit/dokumente/FES\\_OA\\_juliane\\_roloff\\_Demogr.\\_Entw.pdf](https://fes-online-akademie.de/fileadmin/Inhalte/01_Themen/05_Archiv/Generationengerechtigkeit/dokumente/FES_OA_juliane_roloff_Demogr._Entw.pdf), Abrufdatum: 12.12.2019
- Sampson, E. L., Candy, B., Davis, S., Gola, A. B., Harrington, J., King, M., . . . Jones, L. (2017). Living and dying with advanced dementia: A prospective cohort study of symptoms, service use and care at the end of life. *Palliative Medicine*, 32(3), 668-681. doi:10.1177/0269216317726443
- Schelhase, T., & Weber, S. (2007). Die Todesursachenstatistik in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 50(7), 969-976. doi:10.1007/s00103-007-0287-6
- Schellongowski, P., & Staudinger, T. (2012). Intensive medical care problems of hemato-oncological patients. *Med Klin Intensivmed Notfmed*, 107(5), 386-390. doi:10.1007/s00063-012-0121-2
- Schmidt, L. R., & Kessler, B. H. (1976). Anamnese: methodische Probleme, Erhebungsstrategien und Schemata.
- Schneider. (2006). Kardiovaskuläre Risikofaktoren und deren therapeutische Beeinflussung. *Klinische Kardiologie: Krankheiten des Herzens, des Kreislaufs und der herznahen Gefäße*, 1-26. doi:10.1007/3-540-29425-2\_1
- Schneider, Cyrys, Breitner, Kraus, Peters, Diegmann, & Neunhäuserer. (2018). Wie sehr beeinträchtigt Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland? *Umweltbundesamt: Umwelt & Gesundheit*.
- Schneider, Eichner, Thoms, Stadelbacher, & Kopitzsch. (2015). Specialised out-patient palliative care (SAPV) in Bavaria: efficiency, structural and process-related effects and rural care. *Gesundheitswesen*, 77(3), 219-224. doi:10.1055/s-0034-1382041
- Schroder, A. S., & Sperhake, J. (2016). Quality of death certificates in hospitals. *Arch Kriminol*, 238(5-6), 198-206.
- Schröer, M. (2014). Trauer. *Basiswissen Palliativmedizin*, 241-250. doi:10.1007/978-3-642-38690-9\_11
- Spree, R. (2016). Lebenserwartungen nach Geschlecht. Abrufbar unter <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/deutschland-in-daten/220121/lebenserwartung>, Abrufdatum: 15.05.2019
- Statista. (2018). Lebenserwartung bei Geburt in Deutschland zwischen 1950 bis 2060. Abrufbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/273406/umfrage/entwicklung-der-lebenserwartung-bei-geburt--in-deutschland-nach-geschlecht/>, Abrufdatum: 20.04.2019
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2011). Zensus 2011: Vielfältiges Deutschland. Abrufbar unter [https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Aufsaeetze\\_Archiv/2016\\_12\\_NRW\\_Zensus\\_Vielfalt.pdf?\\_\\_sessionid=ACA5F9083AA9E4B6E64F3721204BE84B.2\\_cid389?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Aufsaeetze_Archiv/2016_12_NRW_Zensus_Vielfalt.pdf?__sessionid=ACA5F9083AA9E4B6E64F3721204BE84B.2_cid389?__blob=publicationFile&v=6), Abrufdatum: 10.10.2019

- 
- Statistisches Bundesamt. (2014). Todesursachen in Deutschland. Abrufbar unter [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Todesursachen/Todesursachen2120400137004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Todesursachen/Todesursachen2120400137004.pdf?__blob=publicationFile), Abrufdatum: 12.06.2019
- Student, J. C., Mühlum, A., & Student, U. (2016). *Soziale Arbeit in Hospiz und Palliative Care*
- van Oorschoot, B., Mücke, K., Cirak, A., Henking, T., & Neuderth, S. (2018). Gewünschter Sterbeort, Patientenverfügungen und Versorgungswünsche am Lebensende: erste Ergebnisse einer Befragung von Pflegeheimbewohnern. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. doi:10.1007/s00391-018-1432-6
- Viehöver, S., Peschel, O., Graw, M., & Gleich, S. (2019). Ordnungswidrigkeiten bei Leichenschau und Ausstellen der Todesbescheinigung. *Rechtsmedizin*, 29(2), 110-116.
- von Hayek, J. (2006). *Hybride Sterberäume in der reflexiven Moderne: eine ethnographische Studie im ambulanten Hospizdienst* (Vol. 8): LIT Verlag Münster.
- von Waldegg, G. H. (2019). Wenn ich einmal soll scheiden, so scheide nicht von mir! *Geriatric-Report*, 14(2), 32-35. doi:10.1007/s42090-019-0225-4
- Walaszek, M., Kosiarska, A., Gniadek, A., Kolpa, M., Wolak, Z., Dobros, W., & Siadek, J. (2016). The risk factors for hospital-acquired pneumonia in the Intensive Care Unit. *Przegl Epidemiol*, 70(1), 15-20, 107-110.
- Walbert, T., & Khan, M. (2014). End-of-life symptoms and care in patients with primary malignant brain tumors: a systematic literature review. *J Neurooncol*, 117(2), 217-224. doi:10.1007/s11060-014-1393-6
- WHO. (2002). Definition of Palliative Care. Abrufbar unter <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/>, Abrufdatum: 30.06.2019
- Winter, v. M. H.-J. (2008). Pflegeheime auf dem Weg zu Institutionen des Sterbens. *G+G Wissenschaft*, 8(4), 15-22.
- Woodford, H., & Walker, R. (2005). Emergency hospital admissions in idiopathic Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 20(9), 1104-1108.

---

## 8. Abkürzungsverzeichnis

Für einen besseren Lesefluss verwende ich unveränderte Abkürzungen für Plural und deklinierte Formen, z. B. „der TB“ für „der Todesbescheinigungen“ im Gen. Pl.

BN	Bösartige Neubildung
bzw.	beziehungsweise
etc.	et cetera
ggf.	gegebenenfalls
GOÄ	Gebührenordnung für Ärzte
ICD-10	International Classification of Diseases, revision 10
MW	Mittelwert
PCT	Palliative Care Team
RGU	Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München
AAPV	Allgemeine ambulante Palliativversorgung
SAPV	Spezialisierte ambulante Palliativversorgung
sog.	Sogenannte
TB	Todesbescheinigung
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
vgl.	vergleiche
WHO	World Health Organization
ZNS	Zentrales Nervensystem

---

## 9.       Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Stationäre Einrichtungen der Hospiz- und Palliativversorgung in Deutschland in den Jahren 1996 bis 2016. Datenquelle: (Deutscher Hospiz- und Palliativ Verein, 2016).....	2
Abbildung 1-2: Netzwerk der Palliativmedizin. ....	6
Abbildung 3-1: Gesamtkollektiv: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.....	16
Abbildung 3-2: Gesamtkollektiv: Sterbeortverteilung. ....	17
Abbildung 3-3: Gesamtkollektiv: Sterbeorte und Geschlecht. ....	18
Abbildung 3-4: Erkrankungen des Nervensystems: Alzheimer, Morbus Parkinson und Anzahl der Verstorbenen nach Sterbort (n) .....	39
Abbildung 3-5: Sterbeort und Geschlecht bei Morbus Parkinson .....	39
Abbildung 3-6: Sterbeort Hospiz: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.....	41
Abbildung 3-7: Sterbeort Palliativstation: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.....	45
Abbildung 3-8: SAPV: Geschlecht- und Altersverteilung der Verstorbenen.....	48
Abbildung 4-1: Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland 2013, 2030 und 2060 in Prozent (%). ....	52
Abbildung 4-2: Altersstruktur der Verstorbenen in Deutschland nach Geschlecht 1901, 1952, 2000, 2015 in Prozent (%). ....	53
Abbildung 4-3 Präferierter Sterbeort von Menschen mit SAPV Versorgung in Bayern.....	73



---

## 10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Gesamtkollektiv: Sterbeorte und Alter.....	19
Tabelle 3-2: Gesamtkollektiv: Sterbeort und Todesart.....	20
Tabelle 3-3: Gesamtkollektiv: Sterbeort und Sterbezeit bis Leichenschau (LS) in Stunden (h).....	22
Tabelle 3-4: Gesamtkollektiv: Todesursachen absolut (n), Kausalkette I a und Sterbeort.....	23
Tabelle 3-5: Gesamtkollektiv, Frauen: Todesursachen (Kausalkette I a) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n).....	24
Tabelle 3-6 Gesamtkollektiv, Männer: Todesursachen (Kausalkette I a) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n) .....	25
Tabelle 3-7: Gesamtkollektiv, Frauen: Todesursachen (Kausalkette I c) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n).....	28
Tabelle 3-8: Gesamtkollektiv, Männer: Todesursachen (Kausalkette I c) und Anzahl Verstorbener nach Sterbeort (n).....	29
Tabelle 3-9: Krankheiten des Kreislaufsystems (Kausalkette I a) und Geschlecht.....	30
Tabelle 3-10: Krankheiten des Kreislaufsystems (Kausalkette I c) und Geschlecht .....	31
Tabelle 3-11: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I a) und Geschlecht.....	34
Tabelle 3-12: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I a) und Sterbeort.....	35
Tabelle 3-13: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.....	36
Tabelle 3-14: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Sterbeort.....	37
Tabelle 3-15: Sterbeort Hospiz: Todesursachen (Kausalkette I a) und Anzahl der Verstorbenen (n=102).....	42
Tabelle 3-16: Sterbeort Hospiz: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I a) und Geschlecht.....	43
Tabelle 3-17: Sterbeort Hospiz: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.....	44
Tabelle 3-18: Sterbeort Palliativstation: unmittelbare Todesursache (Kausalkette I a) und Anzahl der Verstorbenen (n=253).....	46
Tabelle 3-19: Sterbeort Palliativstation: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.....	47
Tabelle 3-20: SAPV: unmittelbare Todesursache (Kausalkette I a) und Anzahl der Verstorbenen (n=61).....	49
Tabelle 3-21: SAPV: Bösartige Neubildungen (Kausalkette I c) und Geschlecht.....	50

## 11. Anhang

**Abb. 11-1** Todesbescheinigung Bayern: nicht vertraulicher und vertraulicher Teil (S. 1 und 2 von 5) (Freistaat Bayern, 2002)

mit freundlicher Druckgenehmigung des Verlag J. Maiß GmbH

An das zuständige Standesamt		Todesbescheinigung		(weiß)	
		– Nicht-vertraulicher Teil –			
<b>Personalangaben</b>					
Name ggf. Geburtsname, Vorname			Wird vom Standesamt ausgefüllt	Standesamt	
Straße, Hausnummer				Sterbefall beurkundet, Sterbebuch-Nr.	
PLZ, Wohnort, Landkreis				Eintragung vorgemerkt, Vormerkliste-Nr.	
Geburtsdatum	Tag	Monat	Jahr	Geburtsort	
Sterbezeitpunkt, ggf. Datum der Leichenauffindung	Tag	Monat	Jahr	Uhrzeit: Stunden	Minuten
Geschlecht:				<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> weiblich
<b>ACHTUNG! VOR WEITEREM AUSFÜLLEN BITTE DIESE SEITE ABTRENNEN!</b>					
<b>Identifikation</b>					
<input type="checkbox"/> Aufgrund eigener Kenntnis		<input type="checkbox"/> Nach Einsicht in den Personalausweis/Reisepass		<input type="checkbox"/> Nach Angaben von Angehörigen/Dritten	
<input type="checkbox"/> nicht möglich					
<b>Ort und Zeitpunkt des Todes</b>					
<input type="checkbox"/> Sterbeort	Straße, Hausnummer (Name des Krankenhauses o.ä.)				
<input type="checkbox"/> Auffindungsort, falls nicht Sterbeort	PLZ, Ort, Landkreis				
Sterbezeitpunkt	Tag	Monat	Jahr	Uhrzeit: Stunden	Minuten
<input type="checkbox"/> Nach eigenen Feststellungen			<input type="checkbox"/> Nach Angaben von Angehörigen/Dritten		
Falls Sterbezeitpunkt unbekannt bzw. tot aufgefunden			Zeitpunkt der Auffindung der Leiche: Tag Monat Jahr Uhrzeit: Stunden Minuten		
<b>Warnhinweise</b>					
<input type="checkbox"/> Herzschrittmacher					
<input type="checkbox"/> Infektionsgefahr (Schutzmaßnahmen nach § 7 Bayerischer Bestattungsverordnung erforderlich)					
<input type="checkbox"/> Sonstiges (z.B. Tatbestand gem. § 16 e ChemG)					
<b>Todesart</b>					
<input type="checkbox"/> Natürlicher Tod		<input type="checkbox"/> Todesart ungeklärt		<input type="checkbox"/> Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod	
<b>Zusatzangaben bei Totgeborenen</b>					
Totgeborene oder in der Geburt gestorbene Leibesfrüchte von mindestens 500 g					
<input type="checkbox"/> Als tote Leibesfrucht geboren		<input type="checkbox"/> In der Geburt verstorben		Gewicht der Leibesfrucht         g	
<b>Ärztliche Bescheinigung</b>					
Auf Grund der von mir sorgfältig und an der unbekleideten Leiche durchgeführten Untersuchung bescheinige ich hiermit den Tod und die oben genannten Angaben.					
Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau			Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes		

# Todesbescheinigung

– Vertraulicher Teil 1 –

(gelb)

## Personalangaben

Name ggf. Geburtsname, Vorname		Wird vom Standesamt ausgefüllt	Standesamt	
Straße, Hausnummer			Sterbefall beurkundet, Sterbebuch-Nr.	
PLZ, Wohnort, Landkreis			Eintragung vorgemerkt, Vorkennliste-Nr.	
Geburtsdatum	Tag	Monat	Jahr	Geburtsort
Sterbezeitpunkt, ggf. Datum der Leichenauffindung	Tag	Monat	Jahr	Uhrzeit: Stunden Minuten
Geschlecht:				<input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich

## Zuletzt behandelnde(r) Ärztin/Arzt

Name und Telefonnummer der/des behandelnden Ärztin/Arztes oder Krankenhaus, Straße, Hausnummer, PLZ, Ort

## Sichere Zeichen des Todes

<input type="checkbox"/> Totenstarre	<input type="checkbox"/> Totenflecke	<input type="checkbox"/> Fäulnis	<input type="checkbox"/> Verletzungen, die nicht mit dem Leben vereinbar sind	<input type="checkbox"/> Hirntod
Reanimationsbehandlung:		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Reanimation passager erfolgreich (Wiedereinsetzen der Herzaktivität): <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

## Todesart

<input type="checkbox"/> natürlicher Tod	<input type="checkbox"/> Todesart ungeklärt	<input type="checkbox"/> Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod
--	---	--

## Anhaltspunkte für einen nicht natürlichen Tod

<input type="checkbox"/> weitere Angaben siehe vertraulicher Teil 2
---

## Todesursache/Klinischer Befund

Bitte nur eine Todesursache pro Feld, nicht Endzustände wie Atemstillstand, Herz-Kreislaufversagen, Kachexie usw. eintragen

	Zeildauer zwischen Beginn der Krankheit und Tod	ICD-Code
I. Unmittelbar zum Tode führende Krankheit	a) unmittelbare Todesursache	
Vorangegangene Ursachen Krankheiten, die die unmittelbare Todesursache unter a) herbeigeführt haben, mit der ursprünglichen Ursache (Grundleiden) an letzter Stelle	b) als Folge von	
	c) als Folge von (Grundleiden)	
II. Andere wesentliche Krankheiten		
Obduktion angestrebt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

## Angaben zur Todesursache und zu Begleiterkrankungen (Epikrise)

<input type="checkbox"/> weitere Angaben siehe vertraulicher Teil 2
---

## Weitere Angaben zur Klassifikation der Todesursache

Z.B. bei Unfall, Vergiftung, Gewalteinwirkung, Selbsttötung sowie bei Komplikationen medizinischer Behandlung		Äußere Ursache der Schädigung (Angaben über den Hergang)		ICD-Code	
Bei Vergiftung: Angabe des Mittels					
Unfallkategorie (bitte nur eine Untergruppe ankreuzen)		<input type="checkbox"/> Schulunfall (ohne Wegeunfall) <input type="checkbox"/> Arbeits- oder Dienstunfall (ohne Wegeunfall) <input type="checkbox"/> Verkehrsunfall <input type="checkbox"/> häuslicher Unfall <input type="checkbox"/> Sport- oder Spielunfall (nicht in Haus oder Schule) <input type="checkbox"/> Sonstiger Unfall			
Bei Kindern unter einem Jahr sowie bei Totgeburten	Mehrlingsgeburt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Länge bei Geburt	cm	Geburtsgewicht	g
Bei Neugeborenen, die innerhalb der ersten 24 Stunden verstorben sind	Frühgeburt in der	Schwangerschaftswoche	Stunden	Lebensdauer in vollendeten Stunden	<input type="checkbox"/> unbekannt
Bei Frauen	Liegt eine Schwangerschaft vor?	<input type="checkbox"/> ja, im	-ten Monat	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unbekannt	
	Erfolgte in den letzten 42 Tagen eine Entbindung, eine Interruptio, ein Abort oder eine Extrauterin gravidität?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unbekannt			
	Erfolgte zwischen dem 43. Tag und dem Beginn des letzten Jahres vor Todeseintritt eine Entbindung, eine Interruptio, ein Abort oder eine Extrauterin gravidität?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unbekannt			

## Ärztliche Bescheinigung

Auf Grund der von mir sorgfältig und an der unbedeckten Leiche durchgeführten Untersuchung bescheinige ich hiermit den Tod und die oben genannten Angaben.

Ort, Datum und Zeitpunkt der Leichenschau	Unterschrift und Stempel der Ärztin/des Arztes
---	--

**Tabelle 11-1** Alle Variablen, die bei Kodierung der Todesbescheinigung erfasst worden sind, die für die Arbeit relevanten Variablen sind fett gedruckt

<b>Fallnummer</b>
<b>Jahr</b>
Heimnummer
<b>Geschlecht</b>
<b>Alter</b>
<b>Sterbemonat</b>
<b>Sterbedatum</b>
Sterbetag
Sterbezeit
<b>Auffindungszeit</b>
<b>Sterbe-/Auffindungszeit</b>
<b>Zeitraum zwischen Sterbezeitpunkt und Leichenschau</b>
Falls Zeitraum:
- Zeitraum, erster Zeitpunkt
- <b>Zeitraum zwischen Auffindungszeit und Leichenschau, bzw. Ende</b>
Angaben zu 2. Leichenschau
<b>Todesart: natürlich, ungeklärt, nicht natürlich</b>
Identifikation
<b>Sterbeort</b>
<b>Wenn Sterbeort KH -&gt; Liste Münchener Krankenhäuser</b>
Warnhinweise
Falls Infektion
Angaben zu Infektion: im nicht-vertraulichen Teil, im vertraulichen Teil oder in beiden Teilen
<b>Leichenschauender Arzt</b>
<b>Zuletzt behandelnder Arzt</b>
Obduktion durchgeführt
Obduktionsart
Falls Section Sectionsnummer
Übereinstimmung äußere / innere Leichenschau
Ermittlungen gemäß §17 durchgeführt
Sichere Todeszeichen
Reanimation
Reanimation erfolgreich
Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod
<b>Kausalkette:</b>
<b>Ia</b>
<b>Ib</b>
<b>Ic</b>

<b>II</b>
<b>Schlüssel zu Ia und Ic:</b>
<b>A00-B99 Best. infektiöse u. parasitäre Krankheiten</b>
<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>
<b>D50-D89 Krankheiten d. Blutes, d. blutbildenden Organe, best. Störungen</b>
<b>E00-E90 Endokrine, Ernährungs- u. Stoffwechselkrankheiten</b>
<b>F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen</b>
<b>G00-H95 Krankheiten d. Nervensystems u. d. Sinnesorgane</b>
<b>I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems</b>
<b>J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems</b>
<b>K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems</b>
<b>M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems u. d. Bindegewebes</b>
<b>N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems</b>
<b>O00-O99 Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett</b>
<b>P00-P96 Best. Zustände, die ihren Ursprung i. d. Perinatalperiode haben</b>
<b>Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten u. Chromosomenanom.</b>
<b>R95-R99 Sonst. ungenau bezeichnete u. unbekannte Todesursachen</b>
<b>V01-Y98 Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität</b>
<b>Endzustände</b>
Falls Unfallereignis genannt
Falls Suizid
Falls Tötung
Anhaltspunkte für nicht natürlichen Tod, obwohl natürlicher Tod bescheinigt
Obduktion angestrebt
<b>Epikrise</b>
Weitere Angaben zu Klassifikation der Todesursache
Äußere Ursache der Schädigung
Bei Vergiftung: Mittel
Unfallkategorie
Formalitäten
Stempel
Unterschrift lesbar
Bei KH-Leichen:
Angaben zu Patientenverfügung
Angaben, ob Todeseintritt erwartet
Angaben, ob palliative Situation

**Tabelle 11-2** Gesamtkollektiv: Todesursachen, Kausalkette I a: Unmittelbare Todesursachen.

ICD-10 Kapitel	Gesamt, n (%)	weiblich, n (%)	männlich, n (%)	Alter MW (Jahre)
<b>A00-B99 Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten</b>	<b>258 (8,0)</b>	<b>121 (76,6)</b>	<b>137 (53,1)</b>	<b>76,1</b>
C00-C97 Bösartige Neubildungen	133 (4,1)	64 (48,1)	69 (51,9)	72,9
D50-D89 Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	16 (0,5)	11 (68,8)	5 (31,2)	72,6
E00-E90 Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	27 (0,8)	14 (51,9)	13 (48,1)	81,7
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	5 (0,2)	2 (40,0)	3 (60,0)	76,6
G00-H95 Krankheiten Nervensystems und der Sinnesorgane	155 (4,8)	84 (54,2)	71 (45,8)	72,3
<b>I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems</b>	<b>513 (15,9)</b>	<b>305 (59,5)</b>	<b>208 (40,5)</b>	<b>81,8</b>
<b>J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems</b>	<b>466 (14,4)</b>	<b>228 (48,9)</b>	<b>238 (51,1)</b>	<b>79,2</b>
K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems	162 (5,0)	93 (57,4)	69 (42,6)	69,8
M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	138 (4,3)	64 (46,4)	74 (53,6)	78,5
O00-O99 Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	20 (0,6)	6 (30,0)	14 (70,0)	0
P00-P96 Bestimmte Zustände die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	8 (0,2)	3 (37,5)	5 (62,5)	0
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	4 (0,1)	3 (75,0)	1 (25,0)	0
<b>R95-R99 Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind</b>	<b>902 (27,9)</b>	<b>431 (47,8)</b>	<b>471 (52,2)</b>	<b>73,1</b>
V01-Y98 Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	45 (1,4)	15 (33,3)	30 (66,7)	63,1
<b>Endzustände</b>	<b>378 (11,7)</b>	<b>194 (51,3)</b>	<b>184 (48,7)</b>	<b>76,2</b>

**Tabelle 11-3:** Gesamtkollektiv Todesursachen, Kausalkette I c: Grundleiden.

ICD-10 Kapitel	Gesamt n (%)	weiblich n (%)	männlich n (%)	Alter MW (Jahre)
A00-B99 Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten	96 (3,0)	46 (50,0)	50 (52,1)	77,6
<b>C00-C97 Bösartige Neubildungen</b>	<b>769 (23,8)</b>	<b>369 (48,0)</b>	<b>400 (52,0)</b>	<b>70,8</b>
D50-D89 Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	30 (0,9)	13 (43,4)	17 (56,7)	73,2
E00-E90 Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	68 (2,1)	43 (63,2)	25 (36,8)	82,0
F00-F99 Psychische und Verhaltensstörungen	31 (1,0)	16 (51,6)	15 (48,4)	69,2
<b>G00-H95 Krankheiten Nervensystems und der Sinnesorgane</b>	<b>160 (5,0)</b>	<b>92 (57,5)</b>	<b>68 (42,5)</b>	<b>81,3</b>
<b>I00-I99 Krankheiten des Kreislaufsystems</b>	<b>958 (29,7)</b>	<b>534 (55,7)</b>	<b>424 (44,3)</b>	<b>81,5</b>
J00-J99 Krankheiten des Atmungssystems	202 (6,5)	95 (47,0)	107 (53,0)	80,1
<b>K00-K93 Krankheiten des Verdauungssystems</b>	<b>134 (4,1)</b>	<b>56 (41,8)</b>	<b>78 (58,2)</b>	<b>75,2</b>
M00-M99 Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	9 (0,3)	7 (77,8)	2 (22,2)	76,1
N00-N99 Krankheiten des Urogenitalsystems	108 (3,3)	55 (50,9)	53 (49,1)	81,2
O00-O99 Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	12 (0,4)	4 (33,3)	8 (66,7)	0
P00-P96 Bestimmte Zustände die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben	7 (0,2)	2 (28,6)	5 (71,4)	0
Q00-Q99 Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	31 (1,0)	18 (58,1)	13 (41,9)	17,8
<b>R95-R99 Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind</b>	<b>464 (14,4)</b>	<b>215 (46,3)</b>	<b>249 (53,7)</b>	<b>71,7</b>
V01-Y98 Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität	130 (4,0)	62 (47,7)	68 (52,3)	69,4
Endzustände	20 (0,6)	11 (55,0)	9 (45,0)	71,0

---

## 12. Anlagen

### Danksagung

Ich bedanke mich sehr herzlich bei Herrn Professor Dr. med. Graw für die Möglichkeit zur Promotion an seinem Institut für Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München und der freundlichen Überlassung des Themas.

Mein aufrichtiger Dank gilt auch meiner Betreuerin Frau Dr. med. Gleich am Referat für Gesundheit und Umwelt für die gewissenhafte Koordinierung des Gesamtprojektes, die allseits schnelle und verlässliche Kommunikation sowie die konstruktiven Rückmeldungen.

Ein herzliches Dankeschön gebührt den Mitarbeitern des RGU und Institut für Rechtsmedizin, insbesondere Frau Dr. med. Schick, sowie meinen Teamkollegen, die die vielen Stunden der Datenerfassung am RGU kurzweilig und durch einen guten Teamgeist bereichert haben.

Ich zolle meinen tiefen Respekt den Verstorbenen, deren Daten die Grundlage dieser wissenschaftlichen Untersuchung waren und hoffe sehr, dass diese Arbeit einen Teil dazu beitragen wird, künftige palliative Versorgungsstrukturen im Raum München zu verbessern.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie, die mich in jeder Hinsicht immer unterstützt und deren Vertrauen mich auf all meinen bisherigen Wegen begleitet hat, und ohne die ich heute nicht an Stelle stehen würde, an der ich von Glück stehen darf.

Tief verbunden danke ich außerdem meinem Freund Johannes Stein für seine liebevolle Unterstützung und seinen uneingeschränkten Rückhalt, mit dem er mir tagtäglich zur Seite steht und meine größte Stütze ist.

Ich danke meiner treuesten Weggefährtin Luise Bleis für das Teilen so vieler schöner Momente sowie unseren Austausch in all den Jahren, die mich sehr geprägt haben.



---

## Eidesstattliche Versicherung

Maike Krause

---

Name, Vornamen

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

„Todesursachen und Krankheitsentitäten an unterschiedlichen Sterbeorten -  
eine epidemiologische Analyse mit besonderem Fokus auf palliativen  
Sterbesituationen“

selbstständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorliegende Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Berlin, 14.03.2021

---

Ort, Datum

Maike Krause

---

Unterschrift Doktorandin